
SPIS TREŚCI

PRZEDMOWA	11
1. SACHARYDY W ŻYWNOŚCI – BUDOWA I PRZEKSZTAŁCENIA	13
1.1. Wprowadzenie	13
1.2. Klasyfikacja monosacharydów	13
1.3. Występowanie sacharydów i ich ważniejsze zastosowania	15
1.4. Budowa monosacharydów	20
1.5. Budowa disacharydów i oligosacharydów	23
1.6. Budowa polisacharydów	25
1.7. Budowa skrobi	32
1.8. Chiralność sacharydów i polisacharydów	37
1.9. Reaktywność sacharydów prostych	38
1.9.1. Reaktywność wynikająca z hydroksyaldehydowego i hydroksyketonowego charakteru sacharydów	38
1.9.2. Reakcje specyficzne dla sacharydów	44
1.10. Cyklodekstryny	50
1.11. Właściwości fizyczne i chemiczne polisacharydów	51
1.11.1. Uwagi ogólne	51
1.11.2. Skrobia	52
2. WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNE SACHARYDÓW	57
2.1. Smak	57
2.1.1. Mechanizm odczuwania smaku	57
2.1.2. Słodkość	57
2.2. Aromaty pochodzenia sacharydowego	60
2.3. Barwniki pochodzenia sacharydowego	61
2.4. Właściwości teksturotwórcze sacharydów	62
2.5. Substancje balastowe, skrobia oporna i prebiotyki	70
2.6. Mikrokapsułkowanie	71
3. LIPIDY	73
3.1. Wprowadzenie	73
3.2. Definicja i klasyfikacja lipidów	73

3.3.	Kwasy tłuszczowe	75
3.3.1.	Nomenklatura kwasów tłuszczowych	75
3.3.2.	Charakterystyka ogólna kwasów tłuszczowych	77
3.3.3.	Kwasy tłuszczowe nasycone	78
3.3.4.	Kwasy tłuszczowe monoenowe	78
3.3.5.	Kwasy tłuszczowe polienowe	79
3.3.6.	Niezbędne nienasycone kwasy tłuszczowe (NNKT)	80
3.4.	Acyloglicerole	83
3.4.1.	Charakterystyka ogólna	83
3.4.2.	Nomenklatura i stereochemia	84
3.4.3.	Skład i struktura naturalnych triacylogliceroli	85
3.4.4.	Mono- i diacyloglicerole	89
3.5.	Eterowe analogi acylogliceroli	90
3.6.	Acyłowe pochodne innych alkoholi niż glicerol – woski	90
3.7.	Glikoglicerolipidy. Glikozylodiacyloglicerole	91
3.8.	Glicerofosfolipidy	92
3.9.	Sfingolipidy	97
3.10.	Sulfolipidy i inne lipidowe związki siarkowe	100
3.11.	Alkohole lipidowe	102
3.11.1.	Charakterystyka ogólna	102
3.11.2.	Wyższe alkohole tłuszczowe	102
3.11.3.	Sterole	103
3.11.4.	Alkohole triterpenowe	106
3.11.5.	Karotenole i inne alkohole	107
3.12.	Węglowodory	108
3.13.	Lipochromy – substancje barwne tłuszczów	110
3.14.	Reakcje chemiczne kwasów tłuszczowych i acylogliceroli	112
3.14.1.	Charakterystyka ogólna	112
3.14.2.	Reakcje chemiczne grupy karboksylowej i estrowej	112
3.14.3.	Reakcje w łańcuchu węglowodorowym	119
3.14.4.	Reakcje termiczne i oksydacyjnotermiczne	134
3.14.5.	Przemiany tłuszczów w procesie głębokiego smażenia	136
3.15.	Podstawowe problemy analizy lipidów	140
3.15.1.	Wprowadzenie	140
3.15.2.	Ekstrakcja lipidów z tkanek	140
3.15.3.	Skład kwasów tłuszczowych	141
3.15.4.	Analiza prostych i złożonych lipidów	142
3.15.5.	Analiza strukturalna lipidów metodą enzymatyczną	142
4.	CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA TŁUSZCZÓW JADALNYCH	145
4.1.	Pochodzenie, otrzymywanie i skład ogólny tłuszczów	145
4.2.	Podział tłuszczów naturalnych	148
4.3.	Skład kwasów tłuszczowych naturalnych tłuszczów	149
4.4.	Polimorfizm i struktura krystaliczna	152
4.5.	Funkcjonalne właściwości tłuszczów	155
4.6.	Tłuszcze przetworzone i produkty tłuszczowe	155
4.6.1.	Wprowadzenie	155
4.6.2.	Tłuszcze modyfikowane	156
4.6.3.	Szorteningi	157
4.6.4.	Tłuszcze smażalnicze	158
4.6.5.	Tłuszcze piekarskie	159

4.6.6.	Tłuszcze (lipidy) strukturyzowane	159
4.6.7.	Tłuszcze cukiernicze do polew. Masło kakaowe i jego alternatywy	160
4.6.8.	Emulsje tłuszczowe	162
4.7.	Aspekty żywieniowe tłuszczów	164
5.	BIAŁKA – BUDOWA I WŁAŚCIWOŚCI	167
5.1.	Struktura białek	167
5.1.1.	Wprowadzenie	167
5.1.2.	Struktura pierwszorzędowa	167
5.1.3.	Konformacja	169
5.1.4.	Struktura czwartorzędowa	172
5.2.	Denaturacja białek	172
5.3.	Funkcjonalne właściwości białek	174
5.3.1.	Wprowadzenie	174
5.3.2.	Rozpuszczalność	174
5.3.3.	Utrzymywanie wody	176
5.3.4.	Żelowanie	177
5.3.5.	Emulgowanie lipidów	179
5.3.6.	Tworzenie piany	180
5.4.	Przemiany białek w czasie przechowywania i przetwarzania żywności	181
5.4.1.	Zmiany zachodzące wskutek ogrzewania	181
5.4.2.	Zmiany wskutek utleniania i działania promieniowania	185
5.4.3.	Reakcje białek w środowisku zasadowym	187
5.5.	Enzymatyczne i chemiczne modyfikowanie białek	190
5.5.1.	Hydroliza	190
5.5.2.	Wytwarzanie plastein	191
5.5.3.	Reakcje katalizowane transglutaminazą	193
5.5.4.	Alkilowanie	194
5.5.5.	Reakcje z polisacharydami	196
5.5.6.	Acylowanie grup nukleofilowych w białkach	196
5.5.7.	Reakcje z fosforanami	199
	Piśmiennictwo	201
6.	CHARAKTERYSTYKA BIAŁEK GŁÓWNYCH SUROWCÓW ŻYWNOŚCIOWYCH	202
6.1.	Białka mięśniowe	202
6.1.1.	Występowanie i skład aminokwasowy	202
6.1.2.	Białka cieczy międzykomórkowej i sarkoplazmy	203
6.1.3.	Białka frakcji miofibrylarnej	210
6.1.4.	Białka stromy	218
6.2.	Białka mleka	227
6.2.1.	Wprowadzenie	227
6.2.2.	Kazeiny	228
6.2.3.	Białka serwatki	231
6.2.4.	Enzymatyczne i funkcjonalne właściwości białek mleka	232
6.3.	Białka jaja	235
6.3.1.	Charakterystyka ogólna	235
6.3.2.	Białka części białkowej jaja	235

6.3.3.	Białka żółtka jaja	237
6.3.4.	Funkcjonalne właściwości białek jaja	237
6.4.	Białka nasion zbóż	238
6.4.1.	Podział i charakterystyka	238
6.4.2.	Gluten	239
6.5.	Białka nasion roślin oleistych i strączkowych	240
6.5.1.	Białka soi	240
6.5.2.	Białka nasion innych roślin	244
6.5.3.	Biologiczna wartość białek	245
6.6.	Białka organizmów jednokomórkowych	246
6.6.1.	Wprowadzenie	246
6.6.2.	Organizmy wykorzystywane do wytwarzania biomasy	247
6.6.3.	Właściwości biomasy jednokomórkowców	248
6.6.4.	Przetwarzanie biomasy jednokomórkowców do celów paszowych i żywnościowych	249
6.6.5.	Enzymy pochodzenia mikrobiologicznego	250
6.7.	Inne białka żywności	251
6.7.1.	Wprowadzenie	251
6.7.2.	Białka wiążące metale	251
6.7.3.	Białka słodkie	252
	Piśmiennictwo	253
7.	METODY OZNACZANIA I BADANIA BIAŁEK W ŻYWNOŚCI	255
7.1.	Wprowadzenie	255
7.2.	Oddzielanie niebiałkowych związków azotowych	256
7.3.	Frakcjonowanie białek	257
7.4.	Chromatograficzne rozdzielanie białek	258
7.5.	Zastosowanie chromatografii podziałowej do identyfikacji i oznaczania aminokwasów	260
7.6.	Badanie białek metodami elektroforetycznymi	261
7.7.	Badanie składu aminokwasowego białek	264
7.8.	Oznaczanie zawartości białek	265
7.8.1.	Metoda Kjeldahla	265
7.8.2.	Wykorzystanie absorpcji w nadfiolecie	267
7.8.3.	Metoda biuretowa	268
7.8.4.	Metoda Lowry'ego	268
7.8.5.	Oznaczenia polegające na reakcji z barwnikami	269
7.8.6.	Metody immunometryczne	270
	Piśmiennictwo	271
8.	NIEBIAŁKOWE ZWIĄZKI AZOTOWE	273
8.1.	Wprowadzenie	273
8.2.	Aminokwasy i peptydy	274
8.2.1.	Właściwości	274
8.2.2.	Występowanie w artykułach żywnościowych	276
8.2.3.	Zmiany w czasie przechowywania i przetwarzania żywności	278
8.3.	Aminy i ich pochodne	279
8.3.1.	Występowanie i wpływ na jakość żywności	279
8.3.2.	Lotne aminy	280

8.3.3.	Histamina i alifatyczne poliaminy	281
8.3.4.	N-Nitrozoaminy	283
8.3.5.	Heterocykliczne aminy aromatyczne	286
8.3.6.	Peptydy biologicznie czynne	287
8.4.	Kwasy nukleinowe i nukleotydy	288
	Piśmiennictwo	289

SKOROWIDZ	291
-----------	-----