

Spis treści

Przedmowa	XI
1. Zakres i rola chemii żywności – Zdzisław E. Sikorski	1
1.1. Zakres i rozwój chemii żywności.	3
1.2. Rola chemii żywności w gospodarce żywnościowej.	3
1.2.1. Priorytety	3
1.2.2. Zagrożenia i korzyści	4
1.2.3. Rola chemii	6
1.3. Rola w kształceniu pracowników dla gospodarki żywnościowej i upowszechnianiu wiedzy o żywności	7
Bibliografia	8
2. Budowa i podstawowy skład surowców oraz produktów żywnościowych – Robert Tylingo	9
2.1. Wprowadzenie	11
2.2. Skład chemiczny mięsa	11
2.3. Budowa tkanki mięśniowej i łącznej	13
2.4. Mleko.	16
2.5. Surowce bogate w skrobię.	20
2.6. Nasiona roślin strączkowych	23
2.7. Tłuszcze jadalne.	24
2.8. Owoce i warzywa.	25
Bibliografia	28
3. Rola wody w żywności – Zbigniew Pałacha, Andrzej Lenart	29
3.1. Udział wody w surowcach i produktach spożywczych	31
3.2. Stan wody w żywności	34
3.3. Aktywność wody	37
3.3.1. Izotermy adsorpcji	38
3.3.2. Modele izoterm adsorpcji wody	42

3.4.	Wpływ wody na sensoryczne właściwości żywności	43
3.5.	Aktywność wody a trwałość żywności	46
	Bibliografia	50
4.	Składniki mineralne – ich niezbędność fizjologiczna, zagrożenia toksykologiczne oraz rola w żywności – Piotr Szefer	53
4.1.	Wprowadzenie	55
4.2.	Makroskładniki	56
4.2.1.	Sód	56
4.2.2.	Potas	59
4.2.3.	Wapń	59
4.2.4.	Magnez	60
4.2.5.	Fosfor	61
4.2.6.	Siarka	62
4.3.	Mikroskładniki	63
4.3.1.	Żelazo	63
4.3.2.	Cynk	66
4.3.3.	Miedź	67
4.3.4.	Selen	69
4.3.5.	Mangan	70
4.3.6.	Chrom	70
4.3.7.	Kobalt	71
4.3.8.	Jod	72
4.3.9.	Fluor	72
4.4.	Pierwiastki toksyczne	73
4.5.	Czynniki wpływające na biodostępność	76
4.6.	Wpływ procesów technologicznych na straty składników mineralnych	78
4.7.	Zanieczyszczenia żywności z opakowań i naczyń	80
4.8.	Zanieczyszczenia środowiskowe żywności	81
	Bibliografia	84
5.	Sacharydy – występowanie i znaczenie – Hanna Staroszczyk	87
5.1.	Wprowadzenie	89
5.2.	Sposoby oznaczania sacharydów w żywności	89
5.3.	Struktura i nazewnictwo sacharydów	91
5.4.	Zawartość sacharydów w żywności	92
5.4.1.	Monosacharydy	92
5.4.2.	Oligosacharydy	95
5.4.3.	Polisacharydy	97
5.5.	Fizyczne i chemiczne właściwości sacharydów	102
5.5.1.	Właściwości fizyczne	102
5.5.2.	Właściwości chemiczne	103
5.6.	Chemiczne i biochemiczne przemiany sacharydów w warunkach przechowywania i przetwarzania żywności	108
5.6.1.	Reakcje nieenzymatycznego brązowienia	108

5.7.	Celowe modyfikowanie skrobi	116
5.7.1.	Wprowadzenie	116
5.7.2.	Modyfikacje fizyczne skrobi	117
5.7.3.	Modyfikacje chemiczne skrobi	118
5.7.4.	Modyfikacje enzymatyczne	123
5.8.	Rola sacharydów w tworzeniu sensorycznych cech żywności i żywieniu człowieka	125
5.8.1.	Słodki smak sacharydów	125
5.8.2.	Kształtowanie pożądanych cech sensorycznych artykułów żywnościowych w reakcjach Maillarda	126
5.8.3.	Niepożądane efekty reakcji Maillarda	128
5.8.4.	Strukturotwórcze właściwości sacharydów	130
5.8.5.	Żywność funkcjonalna oparta na skrobi	130
	Bibliografia	132
6.	Tłuszcze – właściwości i modyfikowanie – Marek Adamczak	135
6.1.	Skład i właściwości lipidów w żywności	137
6.2.	Otrzymywanie i charakterystyka CLA	141
6.3.	Modyfikacja składu lipidów metodami chemicznymi i enzymatycznymi	145
6.4.	Kierunki modyfikacji lipidów	147
6.5.	Charakterystyka właściwości lipaz preferowanych do modyfikacji TAG	150
6.6.	Jednostopniowa metoda syntezy sTAG	154
6.7.	Dwustopniowa metoda syntezy sTAG	156
6.8.	Zastosowanie olejów roślinnych w syntezie sTAG	158
6.9.	Zastosowanie olejów rybich w syntezie sTAG	159
6.10.	Modyfikacja tłuszczu pochodzenia mikrobiologicznego i tłuszczu z glonów	161
6.11.	Kierunki i metody modyfikacji tłuszczu mlekowego	163
6.12.	Metody analizy struktury sTAG	165
6.13.	Stabilność i metody oceny stabilności sTAG	166
	Bibliografia	167
7.	Białka – Zdzisław E. Sikorski	171
7.1.	Zawartość i rola białka w żywności	173
7.2.	Rola białek w tworzeniu funkcjonalnych cech żywności	175
7.2.1.	Budowa białka a jego właściwości funkcjonalne	175
7.2.2.	Rozpuszczalność białek	177
7.2.3.	Utrzymywanie wody	179
7.2.4.	Żelowanie	180
7.2.5.	Emulgowanie	182
7.2.6.	Powstawanie piany	185
7.3.	Przemiany białek w przechowywanej żywności	186
7.3.1.	Wprowadzenie	186
7.3.2.	Procesy enzymatyczne	186
7.3.3.	Utlenianie	187
7.3.4.	Nieenzymatyczne brązowienie	189

7.4.	Celowe modyfikowanie białek żywności	190
7.4.1.	Wprowadzenie	190
7.4.2.	Proteolityczne procesy w tradycyjnym utrwalaniu i przetwarzaniu żywności	190
7.4.3.	Nowe zastosowania hydrolizy białek żywności	192
7.4.4.	Modyfikowanie białek przy udziale transglutaminazy	194
7.4.5.	Reakcje z aldehydami i nieenzymatyczne glikozylowanie (glikacja)	195
7.4.6.	Acyłowanie i oddziaływanie fosforanów(V)	197
7.5.	Zmiany białek zachodzące w czasie obróbki cieplnej	199
7.6.	Biologiczna rola białek żywności.	203
7.7.	Białka roślinne	206
7.7.1.	Białka roślinne w światowej gospodarce żywnościowej	206
7.7.2.	Białka ziarniaków zbóż	206
7.7.3.	Białka nasion roślin strączkowych	210
7.7.4.	Białka wiążące metale i białka słodkie	215
7.8.	Białka jaja kurzego	217
7.8.1.	Wprowadzenie	217
7.8.2.	Białka części białkowej jaja	217
7.8.3.	Białka żółtka jaja	221
7.9.	Białka mleka	222
7.9.1.	Wprowadzenie	222
7.9.2.	Kazeiny	224
7.9.3.	Białka serwatki.	226
7.9.4.	Endogenne enzymy mleka	228
7.10.	Białka mięśniowe	229
7.10.1.	Wprowadzenie	229
7.10.2.	Białka miofibrylarne	230
7.10.3.	Kolagen	232
7.10.4.	Białka sarkoplazmatyczne	233
7.11.	Białka organizmów jednokomórkowych	238
	Bibliografia	239
8.	Niebiałkowe związki azotowe – Edyta Malinowska-Pańczyk	241
8.1.	Wprowadzenie	243
8.2.	Wolne aminokwasy	243
8.2.1.	Aminokwasy białkowe	243
8.2.2.	Aminokwasy niebiałkowe	246
8.3.	Peptydy	248
8.3.1.	Smak peptydów.	248
8.3.2.	Peptydy o aktywności biologicznej	249
8.4.	Kwasy nukleinowe i nukleotydy	253
8.5.	Aminy	255
8.5.1.	Wprowadzenie	255
8.5.2.	Występowanie amin biogennych w wybranych produktach	257
8.5.3.	Lotne aminy	260
8.5.4.	Nitrozoaminy i heterocykliczne aminy aromatyczne	261
	Bibliografia	262

9.	Witaminy – Teresa Seidler.	263
9.1.	Wprowadzenie	265
9.2.	Witaminy rozpuszczalne w wodzie	267
9.2.1.	Witamina C	267
9.2.2.	Tiamina (witamina B ₁)	269
9.2.3.	Ryboflawina (witamina B ₂)	272
9.2.4.	Niacyna (witamina B ₃)	274
9.2.5.	Kwas pantotenowy	276
9.2.6.	Biotyna	277
9.2.7.	Kwas foliowy	278
9.2.8.	Witamina B ₁₂ (kobalamina)	280
9.2.9.	Witamina B ₆	282
9.3.	Witaminy rozpuszczalne w tłuszczach	284
9.3.1.	Witamina A	284
9.3.2.	Witamina D	287
9.3.3.	Witamina E	289
9.3.4.	Witamina K	291
	Bibliografia	293
10.	Naturalne barwniki surowców żywnościowych	
	– Jarosława Rutkowska	297
10.1.	Występowanie i rozmieszczenie barwników w surowcach żywnościowych	299
10.2.	Wpływ obróbki i przechowywania na zmiany zachodzące w chlorofilach	302
10.2.1.	Wprowadzenie	302
10.2.2.	Pasteryzacja	304
10.2.3.	Gotowanie	304
10.2.4.	Sterylizacja	305
10.2.5.	Blanszowanie	305
10.2.6.	Marynowanie, kiszenie	306
10.2.7.	Suszenie	306
10.2.8.	Przechowywanie warzyw w stanie zamrożonym	306
10.2.9.	Przechowywanie świeżych warzyw	307
10.3.	Wpływ obróbki i przechowywania na zmiany zachodzące w karotenoidach	307
10.3.1.	Wprowadzenie	307
10.3.2.	Blanszowanie i gotowanie	310
10.3.3.	Sterylizacja	311
10.3.4.	Wytwarzanie soku	311
10.3.5.	Suszenie	311
10.3.6.	Zamrażanie	312
10.4.	Wpływ obróbki na zmiany zachodzące w antocyjanach	312
10.4.1.	Wprowadzenie	312
10.4.2.	Ogrzewanie	314

10.5.	Wpływ obróbki na zmiany zachodzące w betacyjaninach	315
10.5.1.	Wprowadzenie	315
10.5.2.	Ogrzewanie	315
10.5.3.	Proces fermentacji mlekowej	316
10.6.	Celowe modyfikowanie barwników żywności	316
10.6.1.	Pozyskiwanie i formułacja barwników	316
10.6.2.	Dodatki stosowane w barwnikach	317
10.6.3.	Nowoczesne rozwiązania w pozyskiwaniu i wykorzystaniu naturalnych barwników	318
10.7.	Charakterystyka najważniejszych barwników naturalnych stosowanych w żywności	319
10.8.	Wpływ barwników na sensoryczne właściwości żywności	323
10.9.	Rola barwników jako wskaźników świeżości surowców i produktów żywnościowych	326
	Bibliografia	327
11.	Substancje zapachowe w żywności – Henryk Jeleń	329
11.1.	Specyfika związków zapachowych	331
11.2.	Tworzenie aromatu żywności	333
11.3.	Lipidy jako prekursory związków zapachowych	334
11.3.1.	Autooksydacja i fotooksydacja	336
11.3.2.	Utlenianie enzymatyczne	338
11.4.	Związki zapachowe tworzone z białek	341
11.5.	Związki zapachowe zawierające siarkę	342
11.6.	Sacharydy jako prekursory związków zapachowych	345
11.7.	Inne szlaki tworzenia związków zapachowych żywności	348
11.8.	Nielotne prekursory związków zapachowych	350
11.9.	Obce zapachy w żywności	351
11.10.	Analiza związków zapachowych żywności	353
11.10.1.	Metody oparte na technikach chromatograficznych	354
11.10.2.	Elektroniczne nosy	356
11.11.	Podsumowanie	359
	Bibliografia	359
12.	Związki wpływające na smak żywności – Robert Tylingo	361
12.1.	Wprowadzenie	361
12.2.	Podstawowe rodzaje smaków	363
12.3.	Potencjatory smaku	371
12.4.	Wpływ obróbki surowców na właściwości sensoryczne	372
	Bibliografia	373
	Skorowidz	375
	Słowo o Autorach	397