

Spis treści

Wstęp	13
I. TECHNOLOGIA PRZETWÓRSTWA OWOCÓW I WARZYW	
1. Półprodukty owocowe i warzywne – Marta Mitek	17
1.1. Wprowadzenie	17
1.2. Technologia produkcji pulp	17
1.3. Technologia produkcji wsadów owocowych	20
1.4. Technologia produkcji przecierów	21
1.5. Technologia produkcji kremogenów	24
1.6. Technologia produkcji soków surowych (moszczów)	27
1.7. Technologia produkcji zagęszczonych soków owocowych i warzywnych	29
1.8. Cel i zakres ćwiczenia	32
1.9. Wykonanie ćwiczenia	32
1.9.1. Otrzymanie przecieru owocowego	32
1.9.2. Otrzymanie moszczu – soku surowego	33
1.9.3. Analiza surowca owocowego	34
1.9.4. Analiza półproduktów owocowych	35
1.10. Sprawozdania z ćwiczenia	35
2. Produkty pomidorowe – Iwona Ścibisz, Joanna Niewczas	36
2.1. Pomidory jako surowiec w przemyśle spożywczym	36
2.2. Technologia produkcji przecieru i koncentratu pomidorowego	38
2.3. Technologia produkcji soku pomidorowego	40
2.4. Technologia produkcji konserw pomidorowych	41
2.5. Inne kierunki przerobu pomidorów	42
2.6. Cel i zakres ćwiczenia	43
2.7. Wykonanie ćwiczenia	44
2.7.1. Otrzymanie przecierów pomidorowych	44
2.7.2. Analiza otrzymanych przecierów pomidorowych	45
2.7.3. Oznaczanie zawartości ekstraktu refraktometrycznego w przecierze pomidorowym	45
2.7.4. Oznaczanie lepkości przecierów pomidorowych	45

2.7.5. Oznaczanie parametrów barwy przecierów pomidorowych	46
2.7.6. Ocena organoleptyczna uzyskanych przecierów	46
2.8. Sprawozdanie z ćwiczenia	47
3. Soki i nektary – Andrzej Gasik	48
3.1. Wprowadzenie	48
3.2. Charakterystyka soków i nektarów według obowiązujących przepisów ...	48
3.3. Podział soków i nektarów według obowiązujących przepisów	49
3.4. Technologia produkcji soków i nektarów	50
3.4.1. Soki i nektary owocowe naturalnie mętne i klarowne	50
3.4.2. Soki i nektary klarowne odtwarzane z zagęszczonych soków owocowych	50
3.4.3. Soki i nektary przecierowe	54
3.5. Cel i zakres ćwiczenia	59
3.6. Wykonanie ćwiczenia	61
3.6.1. Oznaczenie ekstraktu refraktometrycznego i kwasowości ogólnej w soku zagęszczonym	61
3.6.2. Wyliczenie receptury na wyprodukowanie soku z zagęszczonego soku jabłkowego	61
3.6.3. Wyliczenie receptury na wyprodukowanie nektaru jabłkowego z zagęszczonego soku jabłkowego	62
3.6.4. Produkcja soku lub nektaru	65
3.6.5. Ocena organoleptyczna otrzymanych soków i nektarów	65
3.7. Sprawozdanie z ćwiczenia	65
4. Konserwy owocowe i warzywne – Stanisław Kalisz, Joanna Niewczas	67
4.1. Wprowadzenie	67
4.2. Technologia produkcji konserw owocowych	68
4.3. Technologia produkcji konserw warzywnych	71
4.4. Zepsucie konserw	74
4.5. Cel i zakres ćwiczenia	75
4.6. Wykonanie ćwiczenia	75
4.6.1. Otrzymanie konserwy owocowej	75
4.6.2. Obliczenia receptury konserwy owocowej	76
4.6.3. Otrzymanie konserwy warzywnej	77
4.6.4. Obliczenia receptury konserwy warzywnej	78
4.7. Sprawozdanie z ćwiczenia	79
5. Fermentowane napoje winiarskie – Marta Mitek, Stanisław Kalisz	81
5.1. Definicje i podział fermentowanych napojów winiarskich	81
5.2. Kategorie fermentowanych napojów winiarskich	83
5.3. Technologia fermentowanych napojów winiarskich	84

5.3.1. Technologia win owocowych	84
5.3.2. Technologia miodów pitnych	89
5.3.3. Technologia cydru	90
5.4. Cel i zakres ćwiczenia	92
5.5. Wykonanie ćwiczenia	92
5.5.1. Przygotowanie nastawu na cydr	92
5.5.2. Obliczenia receptury nastawu na cydr	93
5.5.3. Postępowanie technologiczne	95
5.6. Sprawozdanie z ćwiczenia	96
6. Produkty słodzone – Iwona Ścibisz	98
6.1. Wprowadzenie	98
6.2. Technologia produkcji dżemów	98
6.3. Technologia produkcji marmolad	100
6.4. Technologia produkcji powideł	101
6.5. Technologia produkcji konfitur	102
6.6. Technologia produkcji owoców kandyzowanych	102
6.7. Technologia produkcji syropów owocowych	103
6.8. Technologia produkcji galaretek owocowych	103
6.9. Cel i zakres ćwiczenia	103
6.10. Wykonanie ćwiczenia	104
6.10.1. Oznaczanie zawartości ekstraktu refraktometrycznego i kwasowości ogólnej w surowcu	104
6.10.2. Obliczanie receptury dżemów	104
6.10.3. Sporządzenie dżemu niskosłodzonego oraz dżemu wysokosłodzonego	105
6.10.4. Ocena organoleptyczna uzyskanych dżemów	106
6.10.5. Oznaczanie zawartości ekstraktu refraktometrycznego i kwasowości ogólnej uzyskanych produktów	107
6.11. Sprawozdanie z ćwiczenia	107
7. Metody badań surowców, półproduktów oraz produktów owocowych i warzywnych – Marta Mitek	109
7.1. Wprowadzenie	109
7.2. Zasady pobierania próbek do analizy	109
7.3. Skład chemiczny surowców oraz produktów owocowych i warzywnych	110
7.4. Sucha substancja i ekstrakt	111
7.5. Cukry proste i złożone (oligo- i polisacharydy)	115
7.6. Kwasowość	117
7.7. Substancje nierozpuszczalne w wodzie	118
7.8. Witamina C	118

7.9. Alkohol etylowy	121
7.10. Ditlenek siarki	121
7.11. Ocena organoleptyczna surowców oraz produktów owocowych i warzywnych	121
7.12. Cel i zakres ćwiczenia	123
7.13. Wykonanie ćwiczenia	123
7.13.1. Oznaczanie ekstraktu refraktometrycznego	123
7.13.2. Oznaczanie zawartości suchej substancji	124
7.13.3. Oznaczanie kwasowości	125
7.13.4. Oznaczanie zawartości cukrów bezpośrednio redukujących, cukrów ogółem i sacharozy metodą Luffa-Schoorla	127
7.13.5. Obliczanie zawartości ekstraktu bezcukrowego	132
7.13.6. Oznaczanie zawartości witaminy C	132
7.13.7. Oznaczanie zawartości alkoholu etylowego	134
7.13.8. Oznaczanie zawartości ekstraktu rzeczywistego	135
7.13.9. Oznaczanie zawartości ditlenku siarki	135
7.13.10. Ocena organoleptyczna produktu owocowego lub warzywnego	138
7.14. Sprawozdanie z ćwiczenia	139
 II. TECHNOLOGIA PRZETWÓRSTWA SUROWCÓW OLEISTYCH I PRODUKCJI KONCENTRATÓW SPOŻYWCZYCH	
8. Surowce oleiste – Katarzyna Ratusz, Małgorzata Wroniak	143
8.1. Produkcja surowców oleistych i olejów jadalnych	143
8.2. Charakterystyka wybranych surowców oleistych	145
8.2.1. Rzepak	145
8.2.2. Soja	147
8.2.3. Palma oleista	147
8.2.4. Bawełna	148
8.2.5. Arachid (orzech ziemny)	148
8.2.6. Słonecznik	149
8.2.7. Oliwka	149
8.2.8. Kokos	149
8.2.9. Len	150
8.3. Cel i zakres ćwiczenia	151
8.4. Wykonanie ćwiczenia	151
8.4.1. Rozpoznawanie surowców oleistych na podstawie cech morfologicznych	151
8.4.2. Oznaczanie zawartości wody w nasionach rzepaku (metoda techniczna)	151
8.4.3. Oznaczanie zawartości tłuszczu w nasionach rzepaku	152

8.4.4. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń w nasionach rzepaku	152
8.4.5. Test na oznaczanie zawartości glukozyolanów w nasionach rzepaku	153
8.5. Sprawozdanie z ćwiczeń	155
9. Oleje jadalne – część 1 – Magdalena Maszewska, Małgorzata Wroniak	156
9.1. Wprowadzenie	156
9.2. Proces technologiczny produkcji olejów jadalnych	156
9.2.1. Przygotowanie nasion przed wydobywaniem oleju	156
9.2.2. Wydobywanie oleju z nasion i wytłoku	158
9.2.3. Rafinacja olejów i tłuszczów	160
9.3. Cel i zakres ćwiczenia	165
9.4. Wykonanie ćwiczenia	165
9.4.1. Tłoczenie oleju	165
9.4.2. Bielenie oleju	166
9.4.3. Określenie barwy oleju w skali jodowej	166
9.4.4. Oznaczanie barwy metodą spektrofotometryczną olejów według PN/A/86934	166
9.5. Sprawozdanie z ćwiczenia	167
10. Oleje jadalne – część 2 – Małgorzata Wroniak, Katarzyna Ratusz	169
10.1. Wprowadzenie	169
10.2. Produkcja olejów jadalnych	169
10.3. Skład chemiczny olejów jadalnych i ich wartość żywieniowa	171
10.4. Zmiany chemiczne w olejach podczas przechowywania i obróbki termicznej	173
10.5. Charakterystyka wybranych olejów jadalnych	174
10.5.1. Olej palmowy	174
10.5.2. Olej sojowy	175
10.5.3. Olej rzepakowy	175
10.5.4. Olej słonecznikowy	176
10.5.5. Olej oliwkowy	176
10.5.6. Olej kokosowy	177
10.5.7. Olej arachidowy	178
10.5.8. Olej sezamowy	178
10.5.9. Olej kukurydziany	178
10.5.10. Olej krokoszowy	178
10.5.11. Olej lniany	179
10.5.12. Olej wiesiołkowy i olej ogórecznikowy	179
10.6. Cel i zakres ćwiczenia	179
10.7. Wykonanie ćwiczenia	179
10.7.1. Analiza informacji zawartych na opakowaniach olejów	179

10.7.2. Ocena sensoryczna olejów	180
10.7.3. Określenie barwy olejów w skali jodowej	180
10.7.4. Oznaczanie barwy olejów metodą spektrofotometryczną	180
10.7.5. Oznaczanie liczby kwasowej tłuszczu	181
10.7.6. Oznaczanie liczby nadtlenkowej tłuszczu	182
10.8. Sprawozdanie z ćwiczenia	183
11. Tłuszcze modyfikowane – Anna Żbikowska, Magdalena Maszewska	185
11.1. Wprowadzenie	185
11.2. Modyfikacje tłuszczów	186
11.2.1. Charakterystyka zabiegów technologicznych modyfikacji tłuszczów	186
11.2.2. Mieszanie mechaniczne tłuszczów	187
11.2.3. Uwodornienie tłuszczów	187
11.2.4. Frakcjonowanie tłuszczów	189
11.2.5. Przeestryfikowanie tłuszczów	190
11.3. Cel i zakres ćwiczenia	191
11.4. Wykonanie ćwiczenia	192
11.4.1. Analiza parametrów fizycznych tłuszczów modyfikowanych ...	192
11.4.2. Analiza chemiczna i sensoryczna tłuszczu	195
11.5. Sprawozdanie z ćwiczenia	198
12. Margaryny – Anna Żbikowska, Krzysztof Krygier	199
12.1. Wprowadzenie	199
12.2. Składniki margaryny	200
12.3. Produkcja margaryny	203
12.4. Zastosowanie margaryny	204
12.5. Cel i zakres ćwiczenia	205
12.6. Wykonanie ćwiczenia	206
12.6.1. Otrzymanie margaryny w warunkach laboratoryjnych	206
12.6.2. Ocena sensoryczna margaryny otrzymanej w skali laboratoryjnej i skali przemysłowej	207
12.6.3. Analiza informacji umieszczonych przez producenta na etykiecie	209
12.6.4. Oznaczanie dyspersji wody w margarynie laboratoryjnej i margarynie handlowej	209
12.6.5. Oznaczanie temperatury poślizgu margaryny	210
12.7. Sprawozdanie z ćwiczenia	211
13. Majonezy – Katarzyna Marciniak-Łukasiak	213
13.1. Wprowadzenie	213
13.2. Ogólna charakterystyka emulsji	213

13.2.1. Emulgatory w technologii żywności	214
13.2.2. Majonez	215
13.3. Cel i zakres ćwiczenia	217
13.4. Wykonanie ćwiczenia	217
13.4.1. Otrzymanie majonezów w warunkach laboratoryjnych	217
13.4.2. Analiza chemiczna i sensoryczna otrzymanego majonezu	218
13.5. Sprawozdanie z ćwiczenia	221
14. Preparaty białkowe – Anna Florowska, Elżbieta Dłużewska	223
14.1. Wprowadzenie	223
14.2. Cele stosowania preparatów białkowych w przemyśle spożywczym	223
14.3. Klasyfikacja preparatów białkowych	224
14.4. Technologia produkcji i zastosowanie preparatów białek roślinnych w przemyśle spożywczym	224
14.4.1. Białka sojowe	224
14.4.2. Białka pszenicy	226
14.5. Technologia produkcji i charakterystyka preparatów białek zwierzęcych	227
14.5.1. Białka mleka	227
14.5.2. Białka kolagenowe i żelatyna	229
14.5.3. Albumina jaja	229
14.5.4. Plazma krwi	229
14.6. Wybrane właściwości funkcjonalne preparatów białkowych	229
14.7. Cel i zakres ćwiczenia	231
14.8. Wykonanie ćwiczenia	231
14.8.1. Oznaczanie absorpcji wody (WA) preparatu białkowego	231
14.8.2. Oznaczanie absorpcji tłuszczu (FA) preparatu białkowego	232
14.8.3. Oznaczanie aktywności emulgowania (EA) preparatu białkowego	232
14.8.4. Oznaczanie trwałości emulsji (ES) preparatu białkowego	233
14.8.5. Oznaczanie właściwości pianotwórczych (WP, ZP, SP) preparatu białkowego	234
14.8.6. Oznaczanie właściwości żelotwórczych preparatu białkowego	235
14.9. Sprawozdanie z ćwiczenia	235
15. Koncentraty spożywcze w proszku	
– Katarzyna Marciniak-Łukasiak, Elżbieta Dłużewska	237
15.1. Definicja i podział koncentratów spożywczych	237
15.2. Koncentraty obiadowe	237
15.3. Koncentraty deserów	240
15.4. Cel i zakres ćwiczenia	243

15.5. Wykonanie ćwiczenia	243
15.5.1. Otrzymanie deserów w warunkach laboratoryjnych	243
15.5.2. Analiza chemiczna i sensoryczna otrzymanych deserów	245
15.6. Sprawozdanie z ćwiczenia	246
16. Kawa instant – Elżbieta Dłużewska, Krzysztof Leszczyński	247
16.1. Wprowadzenie	247
16.2. Charakterystyka surowca	247
16.3. Otrzymywanie kawy instant	248
16.4. Bezkofeinowa kawa instant	253
16.5. Zbożowa kawa instant	254
16.6. Cel i zakres ćwiczenia	254
16.7. Wykonanie ćwiczenia	255
16.7.1. Ekstrakcja kawy w proszku w warunkach laboratoryjnych	255
16.7.2. Analiza sensoryczna i chemiczna otrzymanych próbek kawy	256
16.8. Sprawozdanie z ćwiczenia	258
III. TECHNOLOGIA PRZETWÓRSTWA ZBÓŻ	
17. Ziarna zbóż – Grażyna Cacak-Pietrzak	261
17.1. Charakterystyka podstawowych gatunków zbóż	261
17.2. Budowa anatomiczna i skład chemiczny ziarna zbóż	262
17.3. Wykorzystanie ziarna zbóż	264
17.3.1. Technologia produkcji mąki pszennej	265
17.4. Cel i zakres ćwiczenia	267
17.5. Wykonanie ćwiczenia	267
17.5.1. Ocena sensoryczna ziarna zbóż	267
17.5.2. Ocena cech fizycznych ziarna zbóż	269
17.6. Sprawozdanie z ćwiczenia	273
18. Mąki – Danuta Dojczew, Alicja Ceglińska	274
18.1. Wprowadzenie	274
18.2. Skład chemiczny mąki	275
18.2.1. Woda	275
18.2.2. Cukrowce (sacharydy)	276
18.2.3. Białka	276
18.2.4. Pozostałe składniki chemiczne	277
18.3. Cel i zakres ćwiczenia	278
18.4. Wykonanie ćwiczenia	279
18.4.1. Ocena sensoryczna mąki	279
18.4.2. Ocena właściwości fizyczno-chemicznych mąki	280
18.5. Sprawozdanie z ćwiczenia	284

19. Kasze – Grażyna Cacak-Pietrzak, Paulina Karczewska	285
19.1. Wprowadzenie	285
19.2. Technologia produkcji kasz	285
19.3. Wymagania jakościowe dla kasz	288
19.3.1. Wymagania jakościowe dla kasz jęczmiennych	288
19.3.2. Wymagania jakościowe dla kasz gryczanych	288
19.3.3. Wymagania jakościowe dla kasz jaglanych	290
19.3.4. Wymagania jakościowe dla kaszy pęczak pszenney	291
19.3.5. Wymagania jakościowe dla kasz kukurydzianych	292
19.3.6. Wymagania jakościowe dla ryżu	293
19.4. Cel i zakres ćwiczenia	294
19.5. Wykonanie ćwiczenia	294
19.5.1. Ocena opakowania i oznakowania	294
19.5.2. Ocena sensoryczna kasz przed ugotowaniem	294
19.5.3. Ocena sensoryczna kasz po ugotowaniu	295
19.6. Sprawozdanie z ćwiczenia	296
20. Międzyprodukty piekarskie – Tadeusz Haber, Małgorzata Sobczyk	297
20.1. Wprowadzenie	297
20.2. Przygotowanie ciast pszennych oraz charakterystyka wytwarzanych międzyproduktów	298
20.3. Przygotowanie ciasta żytniego i ciasta mieszanego oraz charakterystyka wytwarzanych międzyproduktów	301
20.4. Cel i zakres ćwiczenia	304
20.5. Wykonanie ćwiczenia	305
20.5.1. Ocena sensoryczna międzyproduktów piekarskich	305
20.5.2. Ocena ogólna cech fizycznych międzyproduktów piekarskich	306
20.5.3. Oznaczenie kwasowości ogólnej międzyproduktów piekarskich	306
20.5.4. Oznaczenie kwasowości czynnej międzyproduktów piekarskich za pomocą pehametru	307
20.5.5. Oznaczanie wilgotności międzyproduktów piekarskich	308
20.5.6. Obliczanie wydajności międzyproduktów piekarskich	308
20.6. Sprawozdanie z ćwiczenia	309
21. Pieczywo – Alicja Ceglińska	310
21.1. Definicja pieczywa i jego klasyfikacja	310
21.2. Struktura spożycia pieczywa i jego wartość odżywcza	311
21.3. Jakość pieczywa	312
21.4. Cel i zakres ćwiczenia	314
21.5. Wykonanie ćwiczenia	314
21.5.1. Sprawdzenie masy pieczywa	314

21.5.2. Oznaczanie objętości pieczywa	314
21.5.3. Oznaczanie wilgotności miększu metodą płytkową techniczną	316
21.5.4. Oznaczanie kwasowości miększu metodą miareczkową	318
21.5.5. Oznaczanie masy właściwej miększu	319
21.5.6. Oznaczanie porowatości miększu	319
21.5.7. Ocena punktowa jakości pieczywa	320
21.6. Sprawozdanie z ćwiczenia	320
22. Wyroby z ciasta biszkoptowo-tłuszczowego – Alicja Ceglińska	323
22.1. Podstawowe definicje	323
22.2. Wyroby i półprodukty z ciasta biszkoptowo-tłuszczowego	323
22.3. Surowce do wytwarzania ciasta biszkoptowo-tłuszczowego	324
22.4. Metody wytwarzania ciasta biszkoptowo-tłuszczowego	325
22.5. Konfekcjonowanie wyrobów z ciasta biszkoptowo-tłuszczowego	327
22.6. Wady ciasta biszkoptowo-tłuszczowego i przyczyny ich powstawania	328
22.7. Cel i zakres ćwiczenia	328
22.8. Wykonanie ćwiczenia	328
22.8.1. Wytwarzanie ciasta biszkoptowo-tłuszczowego	328
22.8.2. Ocena stopnia napowietrzenia półproduktu – ciasta	329
22.8.3. Ocena sensoryczna wyrobu	330
22.8.4. Ocena przebiegu procesu technologicznego wyrobu	332
22.9. Sprawozdanie z ćwiczenia	332
23. Makarony – Małgorzata Sobczyk	333
23.1. Wprowadzenie	333
23.2. Kryteria oceny jakości semoliny	334
23.3. Etapy produkcji makaronu	336
23.4. Wartość żywieniowa makaronu	338
23.5. Cel i zakres ćwiczenia	339
23.6. Wykonanie ćwiczenia	339
23.6.1. Produkcja makaronów	339
23.6.2. Ocena stopnia ciemnienia ciasta makaronowego	340
23.7. Sprawozdanie z ćwiczenia	343