

Spis treści

Przedmowa	9
1. Wprowadzenie	11
Piśmiennictwo cytowane	13
2. Polimery naturalne	15
2.1. Celuloza	16
2.2. Skrobia	21
2.3. Chityna i chitozan	25
2.4. Poliestry	26
2.4.1. Polihydroksyalkanokarboksylany	26
2.4.2. Poli(kwas mlekowy)/polilaktyd	28
2.5. Poliamidy	30
2.6. Lignina	32
2.7. Biodegradacja polimerów	34
Piśmiennictwo cytowane	35
3. Mono- i disacharydy	39
3.1. Cukry proste	40
3.1.1. D-Glukoza	40
3.1.1.1. Reakcje glikozydacji	40
3.1.1.2. Reakcje grupy karbonylowej z aminami	43
3.1.1.3. Reakcje utleniania i redukcji	45
3.1.1.4. Biotransformacje glukozy	50
3.1.2. D-Fruktoza	56
3.1.3. D-Ksyloza	60
3.2. Dwucukry	63
3.2.1. Sacharoza	63
3.2.2. Laktoza i maltoza	68
Piśmiennictwo cytowane	71
4. Tłuszcze roślinne i zwierzęce	77
4.1. Znaczenie tłuszczów jako surowców odnawialnych	77
4.2. Reakcje kwasów tłuszczowych	80
4.2.1. Reakcje grupy karboksylowej	80
4.2.1.1. Estry kwasów tłuszczowych	80
4.2.1.1.1. Transestryfikacja tłuszczów małowczątkowymi alkoholami	80
4.2.1.1.2. Gliceroliza tłuszczów	83
4.2.1.1.3. Estry cukrowe kwasów tłuszczowych	85

4.2.1.2. Inne reakcje grupy karboksylowej	87
4.2.2. Reakcje przebiegające z udziałem wiązań podwójnych	90
4.2.2.1. Reakcje utleniania	90
4.2.2.2. Metateza olefinowa	97
4.2.2.3. Hydroformylowanie i reakcje pokrewne	105
4.3. Reakcje epoksydowanych tłuszczów	108
Piśmiennictwo cytowane	111
5. Gliceryna	117
5.1. Gliceryna – surowiec odnawialny	117
5.2. Reakcje gliceryny	118
5.2.1. Estryfikacja	118
5.2.2. Eteryfikacja	122
5.2.2.1. Oligogliceryny	122
5.2.2.2. Etery alkilowe i alkilenowe	123
5.2.3. Hydrogenoliza – 1,2- i 1,3-propanodiole	126
5.2.4. Dehydratacja	128
5.2.5. Utlenianie	131
5.3. Pochodne cykliczne gliceryny	133
5.3.1. Acetale	133
5.3.2. Węglan gliceryny	136
5.3.3. Epoksyzwiązki	138
Piśmiennictwo cytowane	139
6. Terpeny	143
6.1. Występowanie i budowa związków terpenowych	143
6.2. Terpentyny – źródło węglowodorów monoterpenu	148
6.3. Zastosowanie związków monoterpenu	150
6.3.1. Przemiany α - i β -pinenów	150
6.3.1.1. Produkty reakcji izomeryzacji/dehydrogenacji	150
6.3.1.2. Reakcje hydratacji i eteryfikacji	156
6.3.1.3. Reakcje utleniania	158
6.3.2. 3-Karen	161
6.3.3. Limonen/dipenten	169
6.4. Kwasy żywiczne	172
Piśmiennictwo cytowane	174
7. Glony (<i>algae</i>)	177
7.1. Charakterystyka glonów	178
7.2. Glony w środowisku naturalnym	179
7.3. Chemikalia pozyskiwane z glonów	185
7.3.1. Białka	185
7.3.2. Węglowodany	186
7.3.3. Lipidy i węglowodory	188
7.3.4. Związki biologicznie czynne	191
7.3.5. Pigmenty	192
7.4. Hodowla glonów	196
Piśmiennictwo cytowane	198
8. Biopaliwa	201
8.1. Biodiesel	203
8.1.1. Biodiesel estrowy	204

8.1.1.1. Stosowanie surowców wtórnych	205
8.1.1.2. Poszukiwania katalizatorów heterogenicznych	206
8.1.1.3. Enzymatyczne i niekatalityczne transestryfikacje	207
8.1.2. Zielony diesel, zielone węglowodory	210
8.2. Biopaliwa drugiej generacji otrzymywane z ligninocelulozy	214
8.2.1. Fermentacyjne procesy otrzymywania biopaliw	215
8.2.1.1. Biogaz i wodór	215
8.2.1.2. Etanol celulozowy	218
8.2.1.3. Otrzymywanie alkoholi przez kwasy karboksylowe	221
8.2.2. Chemiczne przetwarzanie cukrów do biopaliw	222
8.2.2.1. Paliwa otrzymywane z produktów dehydratacji cukrów	222
8.2.2.2. Produkty katalitycznego reformowania polioli w fazie wodnej	228
8.2.3. Termochemiczne przetwarzanie ligninocelulozy do biopaliw	232
8.2.3.1. Szybka piroliza	232
8.2.3.2. Upłynnianie	234
8.2.3.3. Zgazowanie	236
8.3. Biopaliwa otrzymywane z glonów	240
8.3.1. Biodiesel	241
8.3.2. Etanol	244
8.3.3. Wodór	246
Piśmiennictwo cytowane	248