

SPIS TREŚCI

WYKAZ SKRÓTÓW I AKRONIMÓW	14
WPROWADZENIE	19
1. WĘGLOWODORY.....	23
1.1. Różnorodność węglowodorów	23
1.2. Występowanie węglowodorów	25
1.2.1. Gaz ziemny	25
1.2.2. Ropa naftowa	26
1.2.3. Węglowodory roślinne	27
1.2.4. Feromony węglowodorowe	28
1.3. Pozyskiwanie węglowodorów	28
1.3.1. Synteza alkanów	30
1.3.2. Otrzymywanie alkenów	32
1.3.3. Otrzymywanie alkinów	32
1.3.4. Otrzymywanie arenów	33
1.4. Grupy węglowodorów	33
1.4.1. Węglowodory alifatyczne nasycone	33
1.4.2. Cykliczne węglowodory alifatyczne (cykloalkany, nafteny).....	34
1.4.3. Alkeny	35
1.4.4. Alkiny	35
1.4.5. Areny (węglowodory aromatyczne)	36
1.5. Fizykochemiczne właściwości węglowodorów	38
1.6. Chemiczne właściwości węglowodorów	38
1.7. Zastosowanie węglowodorów	42
1.8. Najpopularniejsze produkty węglowodorowe	42
1.8.1. Gaz ziemny	42
1.8.2. Propan-butan	43
1.8.3. Benzyna.....	44
1.8.4. Nafta.....	46
1.8.5. Olej napędowy	47
1.8.6. Oleje smarowe	48
1.8.7. Olej parafinowy, wazelina, parafina.....	49
1.8.8. Asfalt.....	49
1.8.9. Inne produkty węglowodorowe	50
1.9. Najpopularniejsze węglowodory	50
1.9.1. Najpopularniejsze alkany.....	50
1.9.2. Najpopularniejsze alkeny.....	52
1.9.3. Najpopularniejsze alkiny	57
1.9.4. Najpopularniejsze areny.....	59
1.10. Fizjologiczne działanie węglowodorów	64
1.10.1. Fizjologiczne działanie arenów jednopierscieniowych	65
1.10.2. Fizjologiczne działanie wielopierscieniowych węglowodorów aromatycznych	66
1.10.3. Fizjologiczne oddziaływanie asfaltu	70



1.11.	Zagrożenie środowiskowe powodowane przez węglowodory	70
1.12.	Tragiczne zdarzenia z udziałem węglowodorów	72
1.12.1.	Pożary i wybuchy gazu ziemnego oraz płynnego	72
1.12.2.	Transport ropy i produktów ropopochodnych	75
1.12.3.	Zdarzenia w tunelach	77
1.12.4.	Kolejowy transport produktów ropopochodnych	78
1.12.5.	Morski transport produktów ropopochodnych	78
1.12.6.	Awarie ropo- i gazociągów	80
1.12.7.	Awarie morskich wież wiertniczych	83
1.12.8.	Pożary pól naftowych	85
1.12.9.	Awarie w rafineriach ropy naftowej	85
1.12.10.	Eksplzje w kopalniach węgla	87
1.12.11.	Nieszczęśliwe wypadki spowodowane wybuchem węglowodorów, niewykorzystywanych jako źródła energii	90
1.12.12.	Podpalanie samochodów	91
1.12.13.	Inne zdarzenia	92
1.12.14.	Gazy cieplarniane. Ślad węglowy	93
	Literatura źródłowa i uzupełniająca	94
2.	HALOGENOWĘGLOWODORY	97
2.1.	Halogenki organiczne	97
2.2.	Występowanie halogenowęgłowodorów	97
2.3.	Otrzymywanie halogenowęgłowodorów	100
2.4.	Fizykochemiczne właściwości halogenowęgłowodorów	103
2.5.	Chemiczne właściwości halogenowęgłowodorów	103
2.6.	Zastosowanie halogenowęgłowodorów	104
2.7.	Halogenowęgłowodory alifatyczne	105
2.8.	Halogenoorganiczne środki owadobójcze	124
2.9.	Teflon	130
2.10.	Kwas perfluorooktanowy	133
2.11.	Halogenowęgłowodory zawierające układ aromatyczny	133
2.12.	Aromatyczne związki halogenoorganiczne	136
2.13.	Degradacja środowiska naturalnego pod wpływem tworzyw syntetycznych	147
	Literatura źródłowa i uzupełniająca	148
3.	ALKOHOLE	151
3.1.	Wprowadzenie	151
3.2.	Występowanie alkoholi	152
3.3.	Fizykochemiczne właściwości alkoholi	154
3.4.	Chemiczne właściwości alkoholi	156
3.5.	Ważniejsze alkohole	157
3.5.1.	Metanol	157
3.5.2.	Etanol	167
3.5.3.	Napoje alkoholowe w historii ludzkości	174
3.5.4.	Groźne skutki picia etanolu	188
3.6.	Inne alkohole	197
3.6.1.	Alkohole propylowe	197
3.6.2.	Alkohole butylowe	201
3.6.3.	Alkohole pentyłowe	204



3.6.4.	Alkohole heksylowe.....	206
3.6.5.	Alkohole tłuszczowe, alkohole lipidowe	207
3.7.	Sterole i stanole	208
3.7.1.	Fizjologiczna rola cholesterolu i lanosterolu	209
3.7.2.	Sterole roślinne (fitosterole).....	210
3.7.3.	Zoosterole	210
3.7.4.	Lanolina	211
3.7.5.	Mykosterole	212
3.8.	Alkohole terpenowe.....	212
3.9.	Glikole i alkohole polihydroksylowe (poliole).....	216
3.10.	Alkohole cukrowe (cukrole).....	232
3.11.	Inozytole	238
3.12.	Alkohole aromatyczne	239
	Literatura źródłowa i uzupełniająca	242
4.	ENOLE I FENOLE.....	245
4.1.	Enole	245
4.2.	Fenole.....	246
4.2.1.	Występowanie fenoli.....	246
4.2.2.	Chemiczne właściwości fenoli.....	248
4.2.3.	Fizjologiczne działanie fenoli	252
4.2.4.	Najpopularniejsze fenole	252
4.2.5.	Bisfenole	266
4.2.6.	Estradiol i inne związki estrogenne aktywne.....	269
4.2.7.	Tyrozyna	271
4.2.8.	Nitrofenole	272
4.2.9.	Dihydroksybenzeny	278
4.2.10.	Alkilofenole naturalne	282
4.2.11.	Trihydroksybenzeny.....	284
4.2.12.	Chlorofenole	285
4.2.13.	Naftole.....	296
4.2.14.	Polifenole naturalne (roślinne).....	297
4.2.15.	Flawonoidy	302
4.2.16.	Antocyjanidyny.....	305
	Literatura źródłowa i uzupełniająca	308
5.	ETERY I NADTLENKI ALKILOWE	311
5.1.	Wprowadzenie	311
5.2.	Eter – piąty żywioł w starogreckiej filozofii.....	312
5.3.	Występowanie eterów	313
5.4.	Nazewnictwo eterów	313
5.5.	Otrzymywanie eterów.....	314
5.6.	Fizykochemiczne właściwości eterów.....	315
5.7.	Chemiczne właściwości eterów.....	315
5.8.	Najpopularniejsze etery alifatyczne.....	316
5.9.	Polietyery alifatyczne i hydroksyetyery	326
5.10.	Etery cykliczne	335
5.11.	Najpopularniejsze epoksydy	336

5.12.	Polichlorodibenzodioksyny (dioksyny, PCDDs).....	344
5.12.1.	Szkodliwe działanie dioksyn	348
5.12.2.	Polichlorodibenzofurany (PCDF)	350
5.13.	Etery koronowe.....	351
5.14.	Etery aromatyczne	353
5.15.	Etery i nadttlenki alkilowe występujące w naturze	357
	Literatura źródłowa i uzupełniająca.....	361
6.	ALDEHYDY I KETONY – ZWIĄZKI KARBONYLOWE	363
	Wprowadzenie.....	363
6.1.	Aldehydy	363
6.1.1.	Nazewnictwo aldehydów	364
6.1.2.	Otrzymywanie aldehydów	364
6.1.3.	Właściwości fizykochemiczne aldehydów	366
6.1.4.	Właściwości chemiczne aldehydów	366
6.1.5.	Najpopularniejsze aldehydy	369
6.1.6.	Hydroksyaldehydy alifatyczne.....	377
6.1.7.	Oksoaldehydy	379
6.1.8.	Aldehydy – nośniki zapachu	379
6.1.9.	Aldehydy aromatyczne	381
6.1.10.	Hydroksymetylofurfural w żywności	388
6.2.	Ketony	389
6.2.1.	Ciała ketonowe.....	390
6.2.2.	Nazewnictwo ketonów	391
6.2.3.	Otrzymywanie ketonów	392
6.2.4.	Właściwości ketonów	392
6.2.5.	Najpopularniejsze ketony.....	396
6.2.6.	Zabójcza matka szatana	398
6.2.7.	Ketony terpenowe	402
6.2.8.	Absynt.....	405
6.2.9.	Jonony	407
6.2.10.	Ketony o szczególnym znaczeniu dla przemysłu perfumeryjnego	409
6.2.11.	Ketony aromatyczne	414
	Literatura źródłowa i uzupełniająca.....	419
7.	KWASY KARBOKSYLOWE	421
7.1.	Wprowadzenie	421
7.2.	Występowanie kwasów karboksylowych	422
7.3.	Nazewnictwo kwasów karboksylowych.....	424
7.4.	Otrzymywanie kwasów karboksylowych.....	426
7.5.	Właściwości fizykochemiczne kwasów karboksylowych	429
7.6.	Właściwości chemiczne kwasów karboksylowych	431
7.7.	Najpopularniejsze kwasy alkanokarboksylowe.....	432
7.7.1.	Ocet.....	438
7.8.	Kwasy tłuszczowe	451
7.8.1.	Kwas masłowy jako narzędzie ataków	454
7.8.2.	Rola lotnych i krótkołańcuchowych kwasów karboksylowych (tłuszczowych, LKT) w stymulowaniu układu odpornościowego	456
7.8.3.	Oleje MCT (glicerydy średniołańcuchowych kwasów tłuszczowych)	460

7.8.4.	Olej kokosowy	462
7.8.5.	Nienasycone, alifatyczne kwasy monokarboksylowe.....	469
7.8.6.	Mononienasycone kwasy tłuszczowe	475
7.8.7.	Polienowe kwasy tłuszczowe.....	482
7.8.8.	Oddziaływanie kwasów tłuszczowych <i>trans</i> na zdrowie człowieka	489
7.9.	Prostanoidy (eikozanoidy, prostaglandyny, prostacykliny, tromboksany, leukotrieny)	491
7.10.	Cykloalifatyczne kwasy karboksylowe	493
7.11.	Kwasy żywiczne	493
7.12.	Aromatyczne kwasy karboksylowe	494
7.13.	Kwasy di- i polikarboksylowe	496
7.14.	Podstawione kwasy karboksylowe	504
7.14.1.	Kwasy halogenokarboksylowe	504
7.14.2.	Kwasy hydroksykarboksylowe i alkoksykarboksylowe	511
7.14.3.	Fizjologiczne i rekreacyjne działanie kwasu γ -hydroksymasłowego	517
7.15.	Karboksylowe pochodne cukrów	523
7.15.1.	Kwasy onowe.....	523
7.15.2.	Kwasy uronowe	524
7.15.3.	Kwasy arowe (dawniej cukrowe).....	525
7.16.	Aromatyczne kwasy hydroksykarboksylowe	525
7.17.	Kwasy polifenolowe	529
7.18.	Oksokwasy karboksylowe	531
7.19.	Fenyloketonuria	539
7.20.	Aminokwasy	540
	Literatura źródłowa i uzupełniająca	541

8. POCHODNE KWASÓW KARBOKSYLOWYCH. Halogenki kwasowe

i O-pochodne.....	543
8.1. Wprowadzenie	543
8.2. Halogenki kwasowe.....	544
8.2.1. Najpopularniejsze halogenki kwasowe.....	546
8.3. Bezwodniki kwasowe	553
8.3.1. Najpopularniejsze bezwodniki kwasowe.....	556
8.3.2. Hiszpańska mucha (muszka).....	561
8.3.3. Bezwodniki mieszane (niesymetryczne).....	562
8.4. Estry.....	563
8.4.1. Otrzymywanie estrów	564
8.4.2. Chemiczne właściwości estrów kwasów karboksylowych.....	566
8.4.3. Najpopularniejsze estry kwasów karboksylowych	568
8.4.4. Estry kwasów tłuszczowych	583
8.4.5. Wielorybność.....	585
8.4.6. Zastosowanie palmitynianu cetylu w kosmetyce.....	586
8.4.7. Woski	588
8.4.8. Estry kwasów aromatycznych.....	590
8.4.9. Estry kwasów dikarboksylowych	592
8.4.10. Najpopularniejsze estry kwasów di- i polikarboksylowych	592
8.4.11. Estry kwasu ftalowego.....	594
8.4.12. Estry hydroksykwasów	597

8.4.13.	Parabeny w produktach powszechnego użycia	599
8.4.14.	Laktydy i laktony	601
8.4.15.	γ -Butyrolakton jako kropelki gwałtu	605
8.4.16.	Kumaryna i jej analogi.....	608
8.4.17.	Cynamon to nie tylko przyprawa.....	610
8.4.18.	Konfiguracja witaminy C.....	614
8.4.19.	Fizjologiczne działanie kwasu askorbinowego.....	615
8.4.20.	Aflatoksyny	616
8.4.21.	Laktony zapachowe	619
8.4.22.	Laktony wielopierścieniowe	621
8.4.23.	Makrolidy.....	622
8.5.	Estry kwasów nieorganicznych	622
8.5.1.	Azotany(III) alkilowe	623
8.5.2.	Poppers.....	624
8.5.3.	Azotany(V) alkilowe.....	625
8.5.4.	Pentryt w rękach terrorystów	632
8.5.5.	Estry kwasu siarkowego	635
8.5.6.	Estry kwasu fosforowego(V).....	638
8.5.7.	Estry kwasu węglowego	640
8.5.8.	Estry kwasu krzemowego	641
	Literatura źródłowa i uzupełniająca.....	644
9.	POCHODNE KWASÓW KARBOKSYLOWYCH. N-pochodne.....	647
9.1.	Amidy	647
9.1.1.	Występowanie amidów	648
9.1.2.	Otrzymywanie amidów	649
9.1.3.	Fizykochemiczne właściwości amidów.....	650
9.1.4.	Chemiczne właściwości amidów	651
9.1.5.	Najpopularniejsze amidy	652
9.1.6.	Peptydy i białka.....	661
9.2.	Imidy.....	662
9.3.	Ureidy	667
9.3.1.	Najpopularniejsze ureidy	667
9.3.2.	Barbiturany	670
9.4.	Uretany	674
9.4.1.	Poliuretany (PUR).....	676
9.5.	Kwasy hydroksamowe.....	677
9.6.	Hydrazydy	680
9.7.	Karbodimidy	684
9.8.	Nitryle (cyjanki organiczne).....	685
	Literatura źródłowa i uzupełniająca.....	692
10.	AMINY.....	695
10.1.	Wprowadzenie	695
10.2.	Występowanie amin.....	696
10.3.	Otrzymywanie amin	697
10.4.	Właściwości fizykochemiczne i fizjologiczne amin.....	699
10.5.	Chemiczne właściwości amin.....	700
10.6.	Aminy alifatyczne, aromatyczne i heterocykliczne.....	703
10.7.	Najpopularniejsze aminy alifatyczne.....	704
10.8.	Diaminy i poliamidy alifatyczne	720

10.9.	Aminy alicykliczne.....	725
10.10.	Heksogen w rękach terrorystów	733
10.11.	Aminy zawierające reszty nienasycone lub aromatyczne	734
10.12.	Enaminy	736
10.13.	Aminy aromatyczne.....	737
10.14.	Heterocykliczne związki aromatyczne zawierające jeden lub więcej atomów azotu	740
10.15.	Najpopularniejsze heterocykle zawierające atom lub atomy azotu	741
10.16.	Aminy wielofunkcyjne	747
10.17.	Ketamina jako narkotyk i lek.....	749
10.18.	Melamina	752
	Literatura źródłowa i uzupełniająca	754
11.	NITROZWIĄZKI	757
11.1.	Wprowadzenie	757
11.2.	Występowanie nitrozwiązków	758
11.3.	Otrzymywanie nitrozwiązków.....	758
11.4.	Właściwości fizykochemiczne nitrozwiązków	760
11.5.	Właściwości chemiczne nitrozwiązków	761
11.6.	Zastosowanie nitrozwiązków.....	763
11.7.	Najpopularniejsze nitrozwiązki	763
11.8.	Nitrozwiązki organiczne stosowane jako leki	782
	Literatura źródłowa i uzupełniająca	783
12.	ZWIĄZKI SIARKOORGANICZNE.....	785
12.1.	Występowanie związków siarkoorganicznych	785
12.2.	Tiole	787
12.2.1.	Nazewnictwo tioli	788
12.2.2.	Otrzymywanie tioli	788
12.2.3.	Właściwości tioli.....	789
12.2.4.	Najpopularniejsze tiole	790
12.2.5.	Nawanianie paliw gazowych	792
12.3.	Sulfidy (tioetery, siarczki organiczne).....	801
12.3.1.	Najpopularniejsze sulfidy.....	802
12.3.2.	Iperyty.....	807
12.4.	Disulfidy i polisulfidy	810
12.5.	Sulfotlenki	814
12.6.	Prozdrowotne właściwości czosnku	817
12.7.	Modafinil – doping dla mózgu.....	821
12.8.	Sulfony.....	822
12.9.	Kwasy sulfonowe	826
12.9.1.	Alifatyczne kwasy sulfonowe	827
12.9.2.	Aromatyczne kwasy sulfonowe	829
12.9.3.	Historia sacharyny	834
12.9.4.	Polisulfonowanie naftalenu	836
12.10.	Sulfonamidy	836
12.10.1.	Odkrycie chemoterapeutycznych właściwości sulfonamidów	838
	Literatura źródłowa i uzupełniająca	842



13. ZWIĄZKI FOSFOROORGANICZNE	845
13.1. Wprowadzenie	845
13.2. Fosfiny, alkilo- i arylofosfory	847
13.3. Fizykochemiczne właściwości fosfin	847
13.4. Chemiczne właściwości fosfin	847
13.5. Najpopularniejsze fosfiny	849
13.6. Tlenowe związki fosforoorganiczne	853
13.7. Najbardziej znane tlenowe związki fosforoorganiczne	855
13.8. Fosforoorganiczne pestycydy	856
13.9. Najpopularniejsze herbicydy fosforoorganiczne	857
13.10. Fosforoorganiczne bojowe środki chemiczne	866
13.10.1. Wprowadzenie	866
13.10.2. Konwencja o Zakazie broni chemicznej	867
13.10.3. Odkrycie fosforoorganicznych bojowych środków chemicznych	868
13.10.4. Najgroźniejsze bojowe środki chemiczne	870
13.11. Fosforoorganiczne leki	877
13.12. Fosfolipidy (fosfatydy)	880
Literatura źródłowa i uzupełniająca	887
14. ZWIĄZKI METALOORGANICZNE	889
14.1. Wprowadzenie	889
14.2. Związki metaloorganiczne z metalami grupy 1. układu okresowego pierwiastków	890
14.2.1. Związki litoorganiczne	890
14.2.2. Związki sodooorganiczne	894
14.3. Związki metaloorganiczne z metalami grupy 2. układu okresowego pierwiastków	895
14.3.1. Związki magnezooorganiczne (związki Grignarda, ZG)	895
14.3.2. Związki wapnioorganiczne	898
14.4. Związki metaloorganiczne z metalami grupy 12. układu okresowego pierwiastków	899
14.4.1. Związki cynkoorganiczne	900
14.4.2. Związki kadmoorganiczne	901
14.4.3. Związki rtęcioorganiczne	902
14.5. Związki metaloorganiczne z metalami grupy 13. układu okresowego pierwiastków	913
14.5.1. Związki boroorganiczne	914
14.5.2. Związki glinoorganiczne	916
14.6. Związki metaloorganiczne metali grupy 14. układu okresowego pierwiastków	919
14.6.1. Związki germanooorganiczne	919
14.6.2. Związki cynooorganiczne, stannany	919
14.6.3. Związki ołowioorganiczne, plumbany	926
14.6.4. Związki arsenooorganiczne	931
Literatura źródłowa i uzupełniająca	935
SKOROWIDZ	937