

SPIS TREŚCI

1. TOKSYKOLOGIA – RYS HISTORYCZNY – Anita Magowska	17
1.1. Od empirii do pierwszych eksperymentów	17
1.2. Kształtowanie nowoczesnej problematyki i metodyki	19
1.3. Społeczny kontekst toksykologii	20
1.4. Toksykologia a zbrodnie ludobójstwa	22
1.5. Z dziejów polskiej toksykologii	22
2. TOKSYKOLOGIA – ZAKRES DZIAŁANIA I KIERUNKI ROZWOJU – Jerzy Krechniak	24
3. TRUCIZNY, ZATRUCIA I ICH PRZYCZYNY – Jadwiga Jodynis-Liebert	28
3.1. Definicja trucizn	29
3.2. Dawki	32
3.3. Rodzaje zatruc	33
3.4. Przyczyny i struktura zatruc	34
4. CZYNNIKI WPLYWAJĄCE NA TOKSYCZNOŚĆ KSENOBIOTYKÓW – Witold Seńczuk	38
4.1. Budowa chemiczna i właściwości fizykochemiczne	38
4.1.1. Budowa chemiczna	39
4.1.2. Właściwości fizykochemiczne	45
4.2. Czynniki biologiczne	48
4.2.1. Przynależność gatunkowa	48
4.2.2. Płeć	49
4.2.3. Wiek	50
4.2.4. Stan zdrowia	50
4.2.5. Uwarunkowania genetyczne	51
4.2.6. Inne czynniki biologiczne mające wpływ na zatrucie	52
4.3. Czynniki środowiskowe	53

5. ABSORPCJA, DYSTRYBUCJA, BIOTRANSFORMACJA I WYDALANIE TRUCIZN – Jerzy Krechniak	55
5.1. Wprowadzenie	55
5.2. Mechanizmy transportu przez błony komórkowe	57
5.3. Wchłanianie	63
5.3.1. Wchłanianie przez skórę	64
5.3.2. Wchłanianie przez układ oddechowy	67
5.3.3. Wchłanianie z przewodu pokarmowego	72
5.3.4. Inne drogi wchłaniania	76
5.4. Rozmieszczenie trucizn	76
5.4.1. Przenikanie przez bariery wewnątrzustrojowe	79
5.4.2. Wiązanie przez białka osocza	82
5.4.3. Wiązanie przez białka narządów	85
5.4.4. Kumulacja w tkance tłuszczowej	86
5.4.5. Kumulacja w tkance kostnej	87
5.5. Wydalanie trucizn	88
5.5.1. Wydalanie z moczem	88
5.5.2. Wydalanie z żółcią	92
5.5.3. Wydalanie z powietrzem	94
5.5.4. Wydalanie innymi drogami	94
5.6. Biotransformacja trucizn	96
5.6.1. Mikrosomalne reakcje oksydacyjno-redukcyjne	102
5.6.2. Pozamikrosomalne reakcje oksydacyjno-redukcyjne	115
5.6.3. Reakcje hydrolizy	117
5.6.4. Reakcja sprzęgania	119
5.6.5. Czynniki wpływające na biotransformację	136
5.6.6. Indukcja i inhibicja enzymów mikrosomalnych	139
5.7. Podstawy toksykokinetyki	141
6. INTERAKCJE KSENOBIOTYKÓW – Barbara Zielińska-Psuj	154
6.1. Wprowadzenie	154
6.2. Rozważania teoretyczne i modele stosowane w ocenie interakcji ksenobiotyków	155
6.2.1. Jakościowe aspekty interakcji ksenobiotyków	155
6.2.2. Podstawy teoretyczne i modele ilościowe	158
6.3. Modele doświadczalne i kierunki badań działania łącznego ksenobiotyków	167
6.4. Mechanizmy odpowiedzialne za występowanie zjawiska interakcji (wybrane przykłady)	170
6.4.1. Udział systemu oksydaz funkcji mieszanej w procesie występowania interakcji	170
6.4.2. Utlenianie ksenobiotyków za pośrednictwem syntetazy prostaglandyny H (PHS)	172
6.4.3. Interakcje leków	173
6.4.4. Potencjacja hepato- i nefrotoksyczności indukowanej haloalkanami	185
6.4.5. Narażenie wieloskładnikowe w środowisku pracy	186
6.5. Podsumowanie	189
7. MECHANIZMY DZIAŁANIA TOKSYCZNEGO – Mirosław M. Szutowski	191
7.1. Ksenobiotyk w sprawnie funkcjonującym organizmie	191
7.2. Znaczenie reaktywności substancji chemicznych w przebiegu zatrucia	192

7.3.	Znaczenie procesów biotransformacji w przebiegu zatrucia	193
7.3.1.	Stres oksydacyjny	193
7.4.	Współzależność różnych procesów w powstawaniu efektu toksycznego	194
7.5.	Interakcje z endogennymi cząsteczkami docelowymi	196
7.5.1.	Interakcje z materiałem genetycznym	197
7.5.2.	Haptenizacja białek	199
7.6.	Zaburzenia w funkcjonowaniu komórek	200
7.6.1.	Wpływ na procesy transkrypcji	200
7.6.2.	Wpływ na procesy przekazywania sygnału	201
7.6.3.	Modulacja stężenia cząsteczek sygnalizujących	202
7.7.	Zaburzenia aktywności komórkowej	202
7.7.1.	Zaburzenia aktywności komórek pobudzanych impulsami elektrycznymi	202
7.7.2.	Zaburzenia aktywności pozostałych komórek	204
7.8.	Toksyczne uszkodzenie czynności życiowych komórki	205
7.9.	Niewydolność procesów naprawczych	206
8.	TOKSYKOMETRIA – Jadwiga Jodynis-Liebert, Witold Śeńczuk	208
8.1.	Cel badań	209
8.2.	Kierunki badań	209
8.3.	Zależność dawka–efekt i dawka–odpowiedź	210
8.4.	Kryteria decydujące o podjęciu badań toksykometrycznych i ich zakresie . . .	216
8.5.	Zakres badań	217
8.6.	Drogi narażenia	218
8.7.	Zwierzęta doświadczalne	219
8.8.	Badanie toksyczności doustnej	221
8.8.1.	Badanie toksyczności ostrej	221
8.8.2.	Zastosowanie metod in vitro do oceny toksyczności ostrej	224
8.8.3.	Badanie toksyczności kumulacyjnej i wyznaczanie współczynnika kumulacji	226
8.8.4.	Badanie toksyczności podostrej (test 28-dniowy)	227
8.8.5.	Badanie toksyczności podprzewlekłej (test 90-dniowy)	227
8.8.6.	Badanie toksyczności przewlekłej (test 2-letni)	230
8.9.	Badanie toksyczności inhalacyjnej	231
8.9.1.	Badanie toksyczności ostrej drogą inhalacyjną	233
8.9.2.	Badanie toksyczności inhalacyjnej wywołanej powtarzanym dawkowaniem	233
8.10.	Badanie toksyczności skórnej	234
8.10.1.	Badanie ostrej toksyczności skórnej	235
8.10.2.	Badanie toksyczności skórnej wywołanej powtarzanym dawkowaniem	235
8.10.3.	Badanie ostrego, drażniącego/żrącego działania na skórę	236
8.10.4.	Badanie ostrego działania drażniącego lub uszkadzającego oko	237
8.11.	Badanie działania uczulającego	238
8.12.	Ocena genotoksyczności	239
8.13.	Badanie działania rakotwórczego	241
8.14.	Badanie działania teratogennego	244
8.15.	Badanie toksycznego wpływu na płodność, rozrodczość i potomstwo	245
8.16.	Badanie opóźnionego działania neurotoksycznego	247
8.17.	Opis i dokumentacja badań	248
8.18.	Interpretacja i wykorzystanie wyników	250

9. ZATRUCIA LEKAMI – Jadwiga Szymańska	254
9.1. Przyczyny zatruć lekami	255
9.2. Czynniki wpływające na toksyczność leków	256
9.2.1. Wpływ wieku	256
9.2.2. Wpływ biorytmów	256
9.2.3. Czynniki genetyczne	257
9.2.4. Wpływ chorób towarzyszących	257
9.2.5. Wpływ zanieczyszczeń i produktów rozpadu leków	258
9.3. Reakcje alergiczne	258
9.4. Działanie odległe leków	259
9.4.1. Działanie rakotwórcze	259
9.4.2. Działanie teratogenne i embriotoksyczne	259
9.5. Leki ważne w zatruciach ostrych	261
9.5.1. Pochodne kwasu barbiturowego	261
9.5.2. Inne leki o działaniu nasennym i uspokajającym	267
9.5.3. Pochodne benzodiazepiny	270
9.5.4. Leki przeciwpadaczkowe	274
9.5.5. Pochodne fenotiazyny (trójpierścieniowe neuroleptyki pochodne fenotiazyny)	277
9.5.6. Leki przeciwdepresyjne	280
9.5.7. Leki przeciwbólowe, przeciwgorączkowe i przeciwzapalne	284
9.5.8. Leki działające na układ krążenia	290
9.6. Inne leki	294
9.6.1. Leki przeciwnowotworowe	294
9.6.2. Witaminy	298
9.6.3. Leki pochodzenia roślinnego	302
9.6.4. Połączenia metali	306
9.6.5. Związki nieorganiczne	307
10. TOKSYCZNOŚĆ SUBSTANCJI UZALEŻNIAJĄCYCH – Ewa Florek, Wojciech Piekoszewski	311
10.1. Pojęcia podstawowe i definicje	312
10.2. Naturalne pochodne opium i opioidy syntetyczne	312
10.2.1. Morfina i heroina	313
10.2.2. Kodeina	315
10.2.3. Metadon	316
10.2.4. Inne opioidy	317
10.3. Środki psychostymulujące	319
10.3.1. Amfetamina i metamfetamina	319
10.3.2. Efedryna	320
10.4. Substancje halucynogenne	322
10.4.1. Pochodne amfetaminy	322
10.4.2. Pochodne konopi indyjskich	323
10.4.3. Pochodne fenyloalkiloamin	325
10.4.4. LSD	327
10.5. Kokaina	328
10.6. Anestetyki dysocjacyjne	330
10.6.1. Ketamina	330
10.6.2. Kwas γ -hydroksymasłowy	331
10.6.3. Fencyklidyna	332
10.7. Alkohol etylowy	333
10.8. Rozpuszczalniki organiczne	336

10.9. Steroidy anaboliczne	336
10.10. Działanie uzależniające wybranych leków	337
10.11. Wyroby tytoniowe	338
10.11.1. Informacje ogólne	338
10.11.2. Palenie tytoniu w Polsce i na świecie	339
10.11.3. Fizykochemiczne właściwości dymu tytoniowego	340
10.11.4. Losy składników dymu tytoniowego w organizmie	343
10.11.5. Palenie bierne	347
10.11.6. Efekty zdrowotne narażenia na dym tytoniowy w badaniach eksperymentalnych i testach <i>in vitro</i>	347
10.11.7. Choroby przyczynowo związane z aktywnym paleniem tytoniu u ludzi	348
10.11.8. Markery narażenia na dym tytoniowy	351
10.11.9. Regulacje prawne dotyczące zawartości substancji szkodliwych w papierosach	352
10.11.10. Interakcje dymu tytoniowego z lekami	352
10.12. Wpływ leków na zdolność do prowadzenia pojazdów	354
10.12.1. Charakterystyka wybranych grup leków w aspekcie ich wpływu na sprawność psychomotoryczną kierowcy	355
10.12.2. Regulacje prawne związane z prowadzeniem pojazdów mechanicznych pod wpływem leków	357
10.13. Regulacje prawne dotyczące substancji psychotropowych	358

11. TOKSYCZNOŚĆ METALI I PÓLMETALI (METALOIDÓW) –

Jadwiga Chmielnicka	360
11.1. Antymon	362
11.2. Arsen	364
11.3. Beryl	370
11.4. Chrom	374
11.5. Cyna	382
11.6. Cynk	386
11.7. Glin	389
11.8. Kadm	399
11.9. Mangan	407
11.10. Miedź	410
11.11. Nikiel	412
11.12. Ołów	417
11.13. Rtęć	427
11.14. Selen	435
11.15. Wanał	440
11.16. Żelazo	442

12. TOKSYCZNOŚĆ NIEMETALI I ICH ZWIĄZKÓW NIEORGANICZNYCH –

Witold Seńczuk	447
12.1. Tlen	447
12.2. Ozon	450
12.3. Związki tlenu z węglem	451
12.3.1. Tlenek węgla	451
12.3.2. Dytlenek węgla	458
12.4. Związki cyjanowe	459
12.4.1. Cyjanowodor i cyjanki	459
12.4.2. Cyjanamid wapnia	463

12.5.	Azot i jego związki	464
12.5.1.	Azot	464
12.5.2.	Tlenki azotu	465
12.5.3.	Azotany(III) i azotany(V) (azotyny i azotany)	468
12.5.4.	Amoniak	471
12.6.	Siarka i jej związki nieorganiczne	472
12.6.1.	Siarka	472
12.6.2.	Tlenki siarki	472
12.6.3.	Kwas siarkowy i jego sole	475
12.6.4.	Siarkowodór	476
12.7.	Fluorowce	477
12.7.1.	Fluor i jego związki	478
12.7.2.	Chlor i jego związki	482
12.7.3.	Brom i jego związki	484
12.7.4.	Jod i jego związki	486
12.8.	Fosfor i jego związki	488
12.8.1.	Fosfor	488
12.8.2.	Fosforowodór	489
12.9.	Bor i jego związki	490
12.10.	Substancje pylicotwórcze	491
12.10.1.	Ditlenek krzemu	492
12.10.2.	Talk	494
12.10.3.	Azbest	494
12.10.4.	Węgiel	498

13. TOKSYCZNOŚĆ ROZPUSTCZALNIKÓW – Jadwiga Jodynis-Liebert 500

13.1.	Alkohole alifatyczne	501
13.1.1.	Alkohol metylowy	501
13.1.2.	Alkohol etylowy	503
13.1.3.	Alkohole propylowe	505
13.1.4.	Alkohole butylowe	506
13.1.5.	Alkohole amylowe	507
13.2.	Glikole	509
13.2.1.	Glikol etylenowy	509
13.2.2.	Glikol propylenowy	511
13.3.	Węglowodory aromatyczne i pochodne	511
13.3.1.	Benzen	511
13.3.2.	Toluen	514
13.3.3.	Ksylen	516
13.3.4.	Etylobenzen	517
13.3.5.	Nitrobenzen	519
13.3.6.	Anilina	521
13.4.	Chlorowane węglowodory alifatyczne	523
13.4.1.	Chloroform	523
13.4.2.	Tetrachlorek węgla	524
13.4.3.	Trichloroetylen	526
13.5.	Ropa naftowa i produkty jej destylacji	528
13.6.	Aceton	531
13.7.	Cykloheksan	532
13.8.	Dioksan	533
13.9.	Disiarczek węgla	534
13.10.	Eter etylowy	536

14. TOKSYKOLOGIA PESTYCYDÓW – Jacek Brzeziński, Mirosław M. Szutowski	538
14.1. Wprowadzenie	538
14.2. Zagrożenie dla ludzi i zwierząt	541
14.3. Zapobieganie zatruciom pestycydami i leczenie zatruc	543
14.4. Podział pestycydów	546
14.4.1. Podział pestycydów w zależności od kierunku zastosowania	546
14.4.2. Podział chemiczny pestycydów	546
14.4.3. Klasyfikacja toksykologiczna pestycydów	547
14.5. Toksykologia szczegółowa pestycydów	549
14.5.1. Insektycydy (środki owadobójcze)	549
14.5.2. Piretroidy syntetyczne	580
14.5.3. Herbicydy (środki chwastobójcze)	583
14.5.4. Fungicydy (środki grzybobójcze)	589
14.5.5. Pestycydy nowych grup chemicznych	593
15. TOKSYCZNOŚĆ TWORZYW SZTUCZNYCH – Jerzy Krechniak, Jadwiga Jodynis-Liebert	596
15.1. Problemy toksykologiczne związane z produkcją tworzyw sztucznych	598
15.2. Problemy toksykologiczne związane z zastosowaniem tworzyw sztucznych	599
15.3. Rozkład termiczny tworzyw sztucznych w aspekcie toksykologicznym	601
15.4. Recykling tworzyw polimerowych	604
15.5. Monomery i substancje pomocnicze	605
15.5.1. Chlorek winylu	607
15.5.2. Styren	608
15.5.3. Akrylonitryl	609
15.5.4. Metakrylan metylu	610
15.5.5. Diizocyjanian toluenu	611
15.5.6. Epichlorohydryna	613
15.5.7. Fenol	614
15.5.8. Ftalan di-2(etyloheksylu)	615
15.5.9. Trikrezylofosforan	617
16. BEZPIECZEŃSTWO WYROBÓW KOSMETYCZNYCH – Bogumiła Urbanek-Karłowska, Kazimierz Karłowski	620
16.1. Wymagania dla surowców kosmetycznych	623
16.2. Ocena toksykologiczna surowców kosmetycznych	624
16.3. Ocena bezpieczeństwa wyrobu gotowego	631
16.4. Charakterystyka wyrobu gotowego	632
17. PROBLEMY TOKSYKOLOGICZNE ZWIĄZANE Z ŻYWNOŚCIĄ – Kazimierz Karłowski, Bogumiła Urbanek-Karłowska	636
17.1. Substancje dodatkowe	637
17.2. Zanieczyszczenia	640
17.2.1. Metale	644
17.2.2. Mikotoksyny	646
17.2.3. Azotany(V) i azotany(III)	649
17.2.4. Aminy	650
17.2.5. Chloropropanole	650
17.3. Ocena toksykologiczna substancji dodatkowych i zanieczyszczeń	652
17.4. Ocena ryzyka	654

17.5.	System Wczesnego Ostrzegania o Niebezpiecznych Produktach Żywnościowych i Środkach Żywienia Zwierząt (Rapid Alert System for Food and Feed – RASFF)	655
17.6.	Żywność genetycznie zmodyfikowana	657
18.	TOKSYKOLOGIA ŚRODOWISKOWA – Jerzy Krechniak	661
18.1.	Podstawowe pojęcia	661
18.2.	Skażenie środowiska naturalnego	665
18.3.	Chemiczne zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego	667
18.3.1.	Chemiczne zanieczyszczenia powietrza w pomieszczeniach mieszkalnych	678
18.4.	Chemiczne zanieczyszczenia wód	680
18.5.	Chemiczne zanieczyszczenia gleby	690
18.6.	Szacowanie ryzyka zdrowotnego w warunkach narażenia środowiskowego na substancje chemiczne	695
19.	TOKSYKOLOGIA PRZEMYSŁOWA – Jerzy K. Piotrowski	704
19.1.	Wprowadzenie	704
19.2.	Ocena toksyczności substancji przemysłowych	705
19.3.	Nadzór nad stanem zdrowia załóg robotniczych	705
19.4.	Ocena narażenia na substancje zawarte w powietrzu	705
19.4.1.	Najwyższe Dopuszczalne Stężenia (NDS)	706
19.4.2.	Merytoryczne podstawy ustalania Najwyższych Dopuszczalnych Stężeń: substancje o działaniu progowym	708
19.5.	Ocena narażenia na substancje rakotwórcze	710
19.5.1.	Identyfikacja kancerogenów chemicznych	710
19.5.2.	Ocena potencjału rakotwórczego kancerogenów	713
19.6.	Ocena narażenia na mieszaniny substancji	714
19.7.	Metodyka analiz powietrza	715
19.7.1.	Pobieranie próbek powietrza	715
19.7.2.	Analiza laboratoryjna pobranych próbek powietrza	716
19.8.	Biomarkery	717
19.8.1.	Biomarkery ekspozycji	718
19.8.2.	Biomarkery efektu	720
19.8.3.	Biomarkery wrażliwości	721
19.8.4.	Praktyczne zastosowania biomarkerów	722
19.9.	Choroby zawodowe	722
19.10.	Ocena ryzyka zdrowotnego wywołanego działaniem substancji chemicznych	730
20.	TOKSYKOLOGIA SĄDOWA – Roman Wachowiak	732
20.1.	Rola toksykologii sądowej w interdyscyplinarnej strukturze badań medycyny sądowej	732
20.2.	Aktualna struktura zatruc – współczesne toksykomanie, podział zatruc notowanych w kazuistyce	734
20.3.	Badania pośmiertne w przypadku śmierci gwałtownej – specyfika oględzin, sekcji zwłok i ekshumacji. Sposób zabezpieczania i przechowywania materiału biologicznego oraz dowodów rzeczowych do badań toksykologiczno-sądowych	737
20.4.	Diagnostyka śmierci z zatrucia – badania pośmiertne, zabezpieczenie materiału do badań chemiczno-toksykologicznych	739

20.5.	Wykładniki patomorfologiczne zatruc i ich znaczenie diagnostyczne w ocenie toksykologiczno-sądowej (ex post)	742
20.6.	Tanatochemia – wykładniki autolizy i gnicia, ich znaczenie w diagnostyce chemicznej zatruc	744
20.7.	Toksykologia stosowana i jej wykorzystanie w interpretacji przypadków zgonów z udziałem ksenobiotyków	748
20.7.1.	Alkohol etylowy jako najczęściej notowany ksenobiotyk w kazuistyce zatruc śmiertelnych w medycynie sądowej	748
20.8.	Ocena toksykologiczna analitycznych metod badawczych stosowanych w rutynowej diagnostyce zatruc	760
20.8.1.	Rola nowoczesnej analizy toksykologicznej w diagnostyce zatruc	761
20.8.2.	Wyniki badań diagnostycznych a uwarunkowania interpretacyjne	761
20.8.3.	Homogeniczne metody analityczne stosowane w diagnostyce zatruc	764
20.8.4.	Metody heterogeniczne potwierdzające skriningowe wyniki badań immunochemicznych	767
21.	TRUCIZNY POCHODZENIA ZWIERZĘCEGO – Witold Seńczuk	779
21.1.	Gady	780
21.2.	Plazy	783
21.2.1.	Żaby	783
21.2.2.	Salamandry	786
21.3.	Owady	787
21.3.1.	Pszczoły miodne	787
21.3.2.	Osy, trzmiele, szerszenie	788
21.3.3.	Mrówki i komary	788
21.4.	Pajęczaki	789
21.4.1.	Pająki	789
21.4.2.	Skorpiony	790
21.5.	Ryby	790
22.	SUBSTANCJE TOKSYCZNE POCHODZENIA ROŚLINNEGO – Jan Kozłowski	794
22.1.	Rośliny toksyczne	794
22.2.	Biogeneza roślinnych substancji toksycznych	795
22.3.	Podział substancji toksycznych na grupy	797
22.3.1.	Oleje	797
22.3.2.	Olejki eteryczne	798
22.3.3.	Glikozydy	803
22.3.4.	Alkaloidy	809
22.3.5.	Roślinne substancje toksyczne zaliczane do innych grup chemicznych	823
23.	SZKODLIWE DZIAŁANIE PROMIENIOWANIA JONIZUJĄCEGO – Andrzej Sapota	829
23.1.	Źródła i rodzaje promieniowania jonizującego	829
23.1.1.	Źródła promieniowania jonizującego	831
23.2.	Oddziaływanie promieniowania jonizującego z materią	832
23.2.1.	Oddziaływanie promieniowania jonizującego na żywą tkankę	834
23.3.	Dawki promieniowania, metody ich określania i jednostki stosowane w ochronie radiologicznej	835
23.3.1.	Metody pomiaru	837
23.4.	Następstwa zdrowotne ekspozycji na promieniowanie jonizujące	838
23.4.1.	Skutki stochastyczne	838

23.4.2.	Skutki deterministyczne	840
23.4.3.	Niszczenie komórek i krzywe przeżywalności <i>in vitro</i>	840
23.5.	Rodzaje ekspozycji na promieniowanie jonizujące i ich nadzorowanie w świetle zaleceń ICRP	841
24.	BOJOWE ŚRODKI TRUJĄCE – Marek Kowalczyk	847
24.1.	Charakterystyka najważniejszych bojowych środków trujących o działaniu śmiertelnym	850
24.1.1.	Paralityczno-drgawkowe środki trujące	850
24.1.2.	Parzące środki trujące	856
24.2.	Charakterystyka najważniejszych środków obezwładniających	860
24.3.	Charakterystyka najważniejszych środków nękających	862
25.	BEZPIECZEŃSTWO CHEMICZNE – PODSTAWOWE ZASADY – Jerzy Majka	865
25.1.	Wprowadzenie	865
25.2.	Podstawowe zasady bezpieczeństwa chemicznego	867
25.3.	Współczesny system wprowadzania substancji chemicznej do obrotu	870
25.4.	Polskie i wspólnotowe przepisy prawne w dziedzinie bezpieczeństwa chemicznego	875
25.5.	Międzynarodowa współpraca w dziedzinie bezpieczeństwa chemicznego	877
25.6.	Badania substancji i preparatów chemicznych przed ich wprowadzeniem do obrotu	878
25.7.	Nowa strategia Unii Europejskiej wobec chemikaliów	880
26.	PIERWSZA POMOC W OSTRYCH ZATRUCIACH – Tadeusz Bogdanik, Zbigniew Kołaciński	882
26.1.	Nagłe zatrzymanie czynności serca i resuscytacja krążenia i oddychania	885
26.2.	Zasady leczenia ostrych zatruc	887
26.2.1.	Leczenie objawowe	888
26.2.2.	Intensywna opieka	888
26.2.3.	Intensywna terapia	891
26.2.4.	Leczenie przyczynowe	901
26.3.	Odrutki	905
26.3.1.	Związki chelatujące	905
26.3.2.	Odrutki, które powodują przemianę truczyny w związki rozpuszczalne	911
26.3.3.	Reaktywatory	912
26.3.4.	Związki redukujące	915
26.3.5.	Odrutki witaminowe	917
26.3.6.	Odrutki blokujące przemianę metaboliczną trucizn	918
26.3.7.	Odrutki zmieniające szlak metaboliczny	919
26.3.8.	Odrutki działające przez blokowanie receptorów	920
26.3.9.	Inne, najczęściej stosowane odrutki	921
26.3.10.	Odrutki nieswoiste	923
	SKRÓTY I AKRONIMY	926
27.	GŁOSARIUSZ – Jan K. Ludwicki	929
28.	ZAŁĄCZNIKI	941
	SKOROWIDZ	976