

OBSAH

1. OBECNÁ TOXIKOLOGIE	7
1.1. Úvod	9
1.1.1. Co je toxikologie	9
1.1.1.1. Definice oboru	9
1.1.1.2. Vymezení toxicity	9
1.1.1.3. Definice jedu	9
1.1.2. Historie	10
1.1.3. Oblast a cíl toxikologie	12
1.1.4. Specializace toxikologie	12
1.2. Chemická sloučenina a toxicita	14
1.2.1. Toxický účinek	14
1.2.1.1. Nebezpečnost a riziko	18
1.2.2. Typy účinků	18
1.2.3. Vyjadřování velikosti účinku	19
1.2.3.1. Typy jednotek	19
1.2.3.2. Ekvikoncentrační a ekvipotenciální	19
1.2.3.3. Toxické indexy	20
1.2.3.4. Přípustné dávky a limity	20
1.2.4. Expozice	22
1.2.5. Závislost velikosti účinku na dávce	22
1.2.5.1. Prahové účinky	23
1.2.5.2. Bezprahové účinky	25
1.2.5.3. Závislost velikosti účinku na čase	25
1.2.5.4. Velikost účinku a dostupnost	26
1.2.6. Typy interakčních sil a velikost účinku	26
1.2.6.1. Význam interakce molekul chemikálie s molekulami prostředí	27
1.2.6.2. Elektrostatické interakce	27
1.2.6.3. Hydrofobní interakce	28
1.2.6.4. Vazba s přenosem náboje	28
1.2.6.5. Koordinační interakce	28
1.2.6.6. Sterická repulze	29
1.2.7. Vybrané toxické účinky	29
1.2.7.1. Podráždění kůže a sliznic. Místní účinek	29
1.2.7.2. Narkotický účinek. Celkové působení	29
1.2.7.3. Inhibice přenosu kyslíku	29
1.2.7.4. Inhibice funkcí enzymů	29
1.2.7.5. Indukce činnosti enzymů	30
1.2.7.6. Alkylace a acylace	30
1.2.7.7. Mutagenita	31
1.2.7.8. Karcinogenita	33
1.2.7.9. Teratogenita	34
1.2.7.10. Hypersenzibilizující účinek, alergeny	35
1.3. Vstup chemikálií do organismu – vstřebávání a distribuce	36
1.3.1. Místo účinku	36

1.3.2.	Vstup do buňky	38
1.3.3.	Vstup do organismu	38
1.3.3.1.	Vstup inhalací – vdechováním	39
1.3.3.2.	Vstup transdermální – kůží	40
1.3.3.3.	Vstup perorální – požitím	41
1.3.3.4.	Vstup intravenosní – přímo do venosní krve	42
1.3.4.	Distribuce	43
1.4.	Biotransformace	45
1.4.1.	Lokalizace biotransformačních pochodů	45
1.4.2.	Nejčastější mechanismy biotransformace xenobiotik	46
1.4.2.1.	Fáze I biotransformace	46
1.4.2.2.	Fáze II biotransformace	47
1.4.2.3.	Příklady biotransformace xenobiotik	48
1.4.3.	Faktory, ovlivňující metabolismus	48
1.4.3.1.	Vnitřní faktory	49
1.4.3.2.	Mezidruhové rozdíly	49
1.4.3.3.	Vnější faktory	50
1.5.	Vylučování	52
1.5.1.	Vylučování močí	52
1.5.2.	Vylučování stolicí	52
1.5.3.	Vylučování vydechováním	53
1.5.4.	Vylučování různými žlázami	53
1.6.	Hodnocení toxicity	54
1.6.1.	Testy na zvířatech	54
1.6.1.1.	Akutní testy	55
1.6.1.2.	Subakutní testy	56
1.6.1.3.	Chronické testy	57
1.6.2.	Alternativní metody testování	57
1.6.2.1.	Testy na mutagenitu	57
1.6.2.2.	Testy na imunotoxicitu	58
1.6.2.3.	Ekologické modely	58
1.6.3.	Odhad účinku chemikálií	59
1.6.3.1.	Modely pro odhad výpočetem	59
1.6.3.2.	Sloučeniny a jejich vlastnosti	60
2.	PRÁVNÍ PŘEDPISY O PRÁCI S CHEMIKÁLIEMI	61
2.1.	Právní předpisy od roku 1999	62
2.2.	Zákon č. 157/1998Sb.	64
2.3.	Nařízení vlády č. 25/1999Sb.	67
2.4.	Další informace	68
3.	SPECIÁLNÍ TOXIKOLOGIE	69
3.1.	Prvky a jejich anorganické sloučeniny	71
3.1.1.	Prvky 1. hlavní skupiny	71
3.1.2.	Prvky 2. hlavní skupiny	72
3.1.3.	Prvky 3. hlavní skupiny	72
3.1.4.	Prvky 4. hlavní skupiny	73
3.1.5.	Prvky 5. hlavní skupiny	75
3.1.6.	Prvky 6. hlavní skupiny	77
3.1.7.	Prvky 7. hlavní skupiny	78
3.1.8.	Prvky 8. hlavní skupiny	80
3.1.9.	Prvky 1. vedlejší skupiny	80
3.1.10.	Prvky 2. vedlejší skupiny	80
3.1.11.	Prvky 3. vedlejší skupiny	82
3.1.12.	Prvky 4. vedlejší skupiny	82
3.1.13.	Prvky 5. vedlejší skupiny	83
3.1.14.	Prvky 6. vedlejší skupiny	83
3.1.15.	Prvky 7. vedlejší skupiny	84
3.1.16.	Prvky 8. vedlejší skupiny	84
3.2.	Organické sloučeniny	87

3.2.1.	Alifatické uhlovodíky	87
3.2.2.	Aromatické uhlovodíky	87
3.2.2.1.	Benzen a jeho deriváty	88
3.2.2.2.	Polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)	88
3.2.3.	Alkoholy	88
3.2.3.1.	Methanol	89
3.2.3.2.	Ethanol	89
3.2.3.3.	Butanoly, pentanoly	89
3.2.3.4.	Vicemocné alkoholy – dioly a trioly	89
3.2.4.	Fenol a jeho deriváty	89
3.2.5.	Etery	90
3.2.5.1.	Jednoduché etery	90
3.2.5.2.	Chlorované deriváty etherů	90
3.2.5.3.	Cyklické etery	90
3.2.6.	Aldehydy	91
3.2.6.1.	Formaldehyd (methanal)	91
3.2.6.2.	Acetaldehyd (ethanal)	91
3.2.6.3.	Akrylaldehyd (akrolein)	91
3.2.7.	Ketony	92
3.2.8.	Organické karboxylové kyseliny	92
3.2.8.1.	Karboxylové kyseliny a jejich deriváty	92
3.2.8.2.	Estery organických kyselin	92
3.2.9.	Alifatické a aromatické aminy	93
3.2.10.	Alifatické a aromatické nitrosloučeniny	93
3.2.11.	Nitrosloučeniny	94
3.2.12.	Halogenované uhlovodíky	94
3.2.12.1.	Chlorované nasycené alifatické uhlovodíky	95
3.2.12.2.	Chlorované nenasycené uhlovodíky	95
3.2.12.3.	Halogenované aromatické uhlovodíky	95
3.2.13.	Vybrané heterocyklické sloučeniny dusíku	96
3.2.14.	Některé sloučeniny síry	96
3.2.15.	Mykotoxiny	97
3.3.	Organokovové a komplexní sloučeniny	97
3.3.1.	Prvky 1. hlavní skupiny	98
3.3.2.	Prvky 2. a 3. hlavní skupiny	98
3.3.3.	Prvky 4. hlavní skupiny	99
3.3.4.	Prvky 5. hlavní skupiny	99
3.3.5.	Prvky 6., 7. a 8. hlavní skupiny	100
3.3.6.	Prvky 1. a 2. vedlejší skupiny	100
3.3.7.	Prvky 3. až 8. vedlejší skupiny	100
4.	BEZPEČNOST PRÁCE V CHEMICKÉ LABORATOŘI	101
4.1.	Obecné zásady chování v chemické laboratoři	102
4.1.1.	Likvidace odpadů	103
4.2.	Osobní ochranné pomůcky	104
4.3.	Práce se sklem	105
4.4.	Práce s žíravými látkami	106
4.5.	Práce s elektrickým zařízením	107
4.6.	Látky hořlavé, samozápalné a výbušné	108
4.6.1.	Látky hořlavé	108
4.6.2.	Látky samozápalné	108
4.6.3.	Látky výbušné	109
4.7.	Likvidace požárů	110
4.7.1.	Hasící přístroje	110
4.8.	Tlakové nádoby	112
4.9.	První pomoc	113
5.	DOPORUČENÁ A POUŽITÁ LITERATURA	115
PŘÍLOHY	116