

## OBSAH

<b>1 OBECNÁ TOXIKOLOGIE</b> .....	<b>7</b>
<b>1.1 Úvod</b> .....	
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 .....	11
1.1.4 Specializace toxikologie .....	11
<b>1.2 CHEMICKÁ SLOUČENINA A TOXICITA</b> .....	<b>12</b>
1.2.1 Toxický účinek .....	12
1.2.1.1 Nebezpečnost a riziko .....	15
1.2.2 Typy účinků .....	15
1.2.3 Vyjadřování velikosti účinku .....	15
1.2.3.1 Typy jednotek .....	16
1.2.3.2 Ekvikoncentrační a ekvipotenciální .....	16
1.2.3.3 Toxické indexy .....	16
1.2.3.4 Příпустné dávky a limity .....	16
1.2.4 Expozice .....	17
1.2.5 Závislost velikosti účinku na dávce .....	18
1.2.5.1 Prahové účinky .....	19
1.2.5.2 Bezprahové účinky .....	19
1.2.5.3 Závislost velikosti účinku na čase .....	20
1.2.5.4 Velikost účinku a dostupnost .....	20
1.2.6 Typy interakčních sil a velikost účinku .....	21
1.2.6.1 Význam interakce molekul chemikálie s molekulami prostředí .....	21
1.2.6.2 Elektrostatické interakce .....	22
1.2.6.3 Hydrofobní interakce .....	22
1.2.6.4 Vázba s přenosem náboje .....	22
1.2.6.5 Koordinační interakce .....	23
1.2.6.6 Sterická repulze .....	23
1.2.7 Výbrané toxické účinky .....	23
1.2.7.1 Podráždění kůže a sliznic. Místní účinek .....	23
1.2.7.2 Narkotický účinek. Celkové působení .....	23
1.2.7.3 Inhibice přenosu kyslíku .....	23
1.2.7.4 Inhibice funkcí enzymů .....	23
1.2.7.5 Indukce činnosti enzymů .....	24
1.2.7.6 Alkylace a acylace .....	24
1.2.7.7 Mutagenita .....	25
1.2.7.8 Karcinogenita .....	26
1.2.7.9 Teratogenita .....	27
1.2.7.10 Hypersenzibilizující účinek, alergený .....	27
<b>1.3 VSTUP CHEMIKÁLÍ DO ORGANISMU – VSTŘEBÁVÁNÍ A DISTRIBUCE</b> .....	<b>28</b>
1.3.1 Místo účinku .....	29
1.3.2 Vstup do buňky .....	30

1.3.3	Vstup do organismu	30
1.3.3.1	Vstup inhalací – vdechováním	31
1.3.3.2	Vstup transdermální – kůží	32
1.3.3.3	Vstup perorální – požitím	32
1.3.3.4	Vstup intravenosní – přímo do venosní krve	33
1.3.4	Distribuce	34
1.4	BIOTRANSFORMACE	36
1.4.1	Lokalizace biotransformačních pochodů	36
1.4.2	Nejčastější mechanismy biotransformace xenobiotik	36
1.4.2.1	Fáze I biotransformace	37
1.4.2.2	Fáze II biotransformace	38
1.4.2.3	Příklady biotransformace xenobiotik	38
1.4.3	Faktory, ovlivňující metabolismus	38
1.4.3.1	Vnitřní faktory	39
1.4.3.2	Mezidruhové rozdíly	39
1.4.3.3	Vnější faktory	40
1.5	VYLUČOVÁNÍ	40
1.5.1	Vylučování močí	41
1.5.2	Vylučování stolicí	41
1.5.3	Vylučování vydechováním	41
1.5.4	Vylučování různými žlázami	41
1.6	HODNOCENÍ TOXICITY	42
1.6.1	Testy na zvířatech	42
1.6.1.1	Akutní testy	43
1.6.1.2	Subakutní testy	44
1.6.1.3	Chronické testy	44
1.6.2	Alternativní metody testování	44
1.6.2.1	Testy na mutagenitu	44
1.6.2.2	Testy na imunotoxicitu	44
1.6.2.3	Ekologické modely	45
1.6.3	Odhad účinku chemikálií	45
1.6.3.1	Modely pro odhad výpočtem	45
1.6.3.2	Sloučeniny a jejich vlastnosti	46
2	PRÁVNÍ PŘEDPISY O PRÁCI S CHEMIKÁLIEMI	47
2.1	NAŘÍZENÍ VLÁDY O JEDECH	49
2.2	DALŠÍ SOUČASNÉ PŘEDPISY	50
2.3	BUDOUCÍ PŘEDPISY	50
2.4	INFORMACE O ŠKODLIVÝCH ÚČINCÍCH CHEMIKÁLIÍ	51
3	SPECIÁLNÍ TOXIKOLOGIE	53
3.1	PRVKY A JEJICH ANORGANICKÉ SLOUČENINY	55
3.1.1	Prvky 1. hlavní skupiny	55
3.1.2	Prvky 2. hlavní skupiny	56
3.1.3	Prvky 3. hlavní skupiny	56
3.1.4	Prvky 4. hlavní skupiny	57
3.1.5	Prvky 5. hlavní skupiny	58
3.1.6	Prvky 6. hlavní skupiny	60
3.1.7	Prvky 7. hlavní skupiny	61
3.1.8	Prvky 8. hlavní skupiny	62
3.1.9	Prvky 1. vedlejší skupiny	62
3.1.10	Prvky 2. vedlejší skupiny	62
3.1.11	Prvky 3. vedlejší skupiny	63
3.1.12	Prvky 4. vedlejší skupiny	64
3.1.13	Prvky 5. vedlejší skupiny	64
3.1.14	Prvky 6. vedlejší skupiny	64
3.1.15	Prvky 7. vedlejší skupiny	65
3.1.16	Prvky 8. vedlejší skupiny	65
3.2	ORGANICKÉ SLOUČENINY	66
3.2.1	Alifatické uhlovodíky	66
3.2.2	Aromatické uhlovodíky	67



3.2.2.1	Benzen a jeho deriváty	67
3.2.2.2	Polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)	67
3.2.3	Alkoholy	67
3.2.3.1	Methanol	68
3.2.3.2	Ethanol	68
3.2.3.3	Butanoly, pentanoly	68
3.2.3.4	Vicemocné alkoholy – dioly a trioly	68
3.2.4	Fenol a jeho deriváty	68
3.2.5	Ethery	69
3.2.5.1	Jednoduché ethery	69
3.2.5.2	Chlorované deriváty etherů	69
3.2.5.3	Cyklické ethery	69
3.2.6	Aldehydy	69
3.2.6.1	Formaldehyd (methanal)	69
3.2.6.2	Acetaldehyd (ethanal)	70
3.2.6.3	Akrylaldehyd (akrolein)	70
3.2.7	Ketony	70
3.2.8	Organické karboxylové kyseliny	70
3.2.8.1	Karboxylové kyseliny a jejich deriváty	70
3.2.8.2	Estery organických kyselin	71
3.2.9	Alifatické a aromatické aminy	71
3.2.10	Alifatické a aromatické nitrosoučineniny	72
3.2.11	Nitrososoučineniny	72
3.2.12	Halogenované uhlovodíky	72
3.2.12.1	Chlorované nasycené alifatické uhlovodíky	72
3.2.12.2	Chlorované nenasycené uhlovodíky	72
3.2.12.3	Halogenované aromatické uhlovodíky	73
3.2.13	Výbrané heterocyklické sloučineniny dusíku	73
3.2.14	Některé sloučineniny síry	74
3.2.15	Mykotoxiny	74
3.3	ORGANOKOVOVÉ A KOMPLEXNÍ SLOUČENINY	74
3.3.1	Prvky 1 hlavní skupiny	74
3.3.2	Prvky 2. a 3. hlavní skupiny	75
3.3.3	Prvky 4. hlavní skupiny	75
3.3.4	Prvky 5. hlavní skupiny	75
3.3.5	Prvky 6., 7. a 8. hlavní skupiny	75
3.3.6	Prvky 1. a 2. vedlejší skupiny	76
3.3.7	Prvky 3. až 8. vedlejší skupiny	76
4	BEZPEČNOST PRÁCE V CHEMICKÉ LABORATOŘI	77
4.1	OBECNÉ ZÁSADY CHOVÁNÍ V CHEMICKÉ LABORATOŘI	79
4.1.1	Likvidace odpadů	79
4.2	OSOBNÍ OCHRANNÉ POMŮCKY	79
4.3	PRÁCE SE SKLEM	80
4.4	PRÁCE S ŽÍRAVÝMI LÁTKAMI	80
4.5	PRÁCE S ELEKTRICKÝM ZAŘÍZENÍM	80
4.6	LÁTKY HOŘLAVÉ, SAMOZÁPALNÉ A VÝBUŠNÉ	81
4.6.1	Látky hořlavé	81
4.6.2	Látky samozápalné	81
4.6.3	Látky výbušné	81
4.7	LIKVIDACE POŽARŮ	82
4.7.1	Hasičí přístroje	82
4.8	TLAKOVÉ NÁDOBY	82
4.9	PRVNÍ POMOC	83
5.	DOPORUČENÁ A POUŽITÁ LITERATURA	85