

OBSAH

ÚVOD	7
1 GEOCHÉMIA ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA	8
1.1 Definícia geochémie	8
1.2 Predmet a úlohy geochémie	8
1.3 Definícia geochémie životného prostredia	8
1.4 Otázky	8
1.5 Literatúra	8
2 ZLOŽENIE ZEME	9
2.1 Vznik vesmíru a chemických prvkov	9
2.2 Vznik Zeme	9
2.3 Zloženie Zeme a jej stavba	10
2.3.1 Zemské jadro	11
2.3.2 Zemský plášť	12
2.3.3 Zemská kôra	12
2.4 Teplotné pomery	13
2.5 Globálna tektonika	13
2.6 Vznik rôznych typov hornín v zemskej kôre	14
2.7 Hydrosféra	15
2.8 Atmosféra	15
2.9 Pedosféra	16
2.10 Biosféra	16
2.11 Antroposféra (technosféra)	17
2.12 Klark, geochemické pozadie, geochemická anomália a aureola, geochemické pole	17
2.13 Migrácia prvkov	18
2.14 Mechanizmus migrácie prvkov v povrchových podmienkach	19
2.14.1 Mechanické zvetrávanie	19
2.14.1.1 Dezertifikácia	21
2.14.2 Chemické zvetrávanie	23
2.14.3 Biologické zvetrávanie	23
2.15 Rezistencia minerálov voči zvetrávaniu	23
2.16 Otázky	24
2.17 Literatúra	24

3	ZNEČISŤUJÚCE LÁTKY V ŽIVOTNOM PROSTREDÍ.....	25
3.1	Znečisťovanie	25
3.2	Znečisťujúce látky	26
3.2.1	Ťažké kovy.....	26
3.2.1.1	<i>Geochemický pôvod ťažkých kovov.....</i>	27
3.2.1.2	<i>Antropogénne zdroje ťažkých kovov</i>	27
3.2.1.3	<i>Arzén</i>	28
3.2.1.4	<i>Antimón</i>	31
3.2.1.5	<i>Kadmium</i>	32
3.2.1.6	<i>Ortuť.....</i>	35
3.2.1.7	<i>Olovo.....</i>	38
3.2.1.8	<i>Meď.....</i>	40
3.2.1.9	<i>Zinok.....</i>	42
3.2.1.10	<i>Chróm.....</i>	43
3.2.1.11	<i>Železo</i>	45
3.2.1.12	<i>Mangán</i>	45
3.2.2	Rádioaktívne polutanty	45
3.2.3	Ropa	47
3.2.4	Popolček.....	49
3.2.5	Perzistentné organické polutanty	49
3.2.6	Polutanty v ovzduší.....	50
3.2.6.1	<i>Význam disperzných fáz v atmosfére.....</i>	50
3.2.6.2	<i>Klasifikácia disperzných fáz.....</i>	51
3.2.6.3	<i>Vznik primárnych častíc disperzných fáz</i>	51
3.2.6.4	<i>Vznik sekundárnych častíc disperzných fáz.....</i>	52
3.2.6.5	<i>Hlavné typy častíc v aerosóloch.....</i>	52
3.2.6.6	<i>Úloha aerosólov v ovzduší</i>	57
3.3	Otázky	57
3.4	Literatúra.....	58
4	TRANSPORT LÁTOK V GEOSFÉRACH.....	63
4.1	Transport látok v pedosfére	63
4.1.1	Transport ropných látok v pedosfére	64
4.2	Transport látok v hydrosfére.....	64
4.2.1	Samočistiaca schopnosť vody	65
4.2.2	Znečistenie vody ropnými látkami.....	65
4.2.3	Ochrana svetového oceánu	67
4.3	Znečisťujúce látky a ich transport v atmosfére.....	68
4.3.1	Zloženie atmosféry.....	68
4.3.2	História vývoja zemskej atmosféry.....	71
4.3.3	Mechanizmus transportu v atmosfére	71
4.3.4	Transport aerosólov v atmosfére.....	73
4.3.5	Kyslé dažde	74

4.3.6	Ozónová diera	75
4.3.6.1	<i>Mechanizmus vzniku ozónovej vrstvy</i>	75
4.3.6.2	<i>Vznik ozónovej diery</i>	75
4.3.6.3	<i>Prízemný ozón</i>	78
4.4	Otázky	78
4.5	Literatúra	79
5	ODPADY	80
5.1	Definícia odpadu	80
5.2	Zneškodňovanie odpadov	80
5.2.1	Povrchové skládky	81
5.2.1.1	<i>Banské depóniá</i>	82
5.2.2	Podzemné skládky	84
5.3	Otázky	84
5.4	Literatúra	84
6	REMEDIÁCIE ZLOŽIEK ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA	85
6.1	Remediácia pedosféry	86
6.1.1	Remediácia kontaminovaných pôd	86
6.1.2	Remediácia pôdy od ropných derivátov	92
6.1.3	Remediácia acidifikovaných a alkalizovaných pôd	94
6.1.4	Problematika obhospodarovania a sanácie technogénnych sedimentov po banskej činnosti	94
6.1.4.1	<i>Rekultivácia depónií po ťažbe nerastných surovín</i>	97
6.1.4.2	<i>Biochemická degradácia sulfidických minerálov</i>	98
6.1.4.3	<i>Podmienky pre otvárkú nových podzemných banských diel</i>	100
6.1.5	Problematika riešenia likvidácie rádioaktívnych materiálov	100
6.1.5.1	<i>Skládky vyhoreného jadrového paliva</i>	102
6.1.5.2	<i>Možnosti nukleárneho terorizmu</i>	104
6.1.6	Zneškodnenie popolčeka	105
6.2	Remediácia vody	105
6.2.1	Remediácia vody kontaminovanej ťažkými kovmi	106
6.2.2	Systémy na elimináciu acidity	108
6.2.3	Kontaminácia vody ropnými látkami	109
6.2.4	Eutrofizácia	110
6.2.5	Odsolňovanie vody - desalinizácia	111
6.3	Remediácie ovzdušia	112
6.4	Riešenie sanácie brownfieldov	113
6.5	Otázky	114
6.6	Literatúra	114

7	KLIMATICKÉ ZMENY V HISTÓRII ZEME A OTÁZKA SKLENÍKOVÉHO EFEKTU	118
7.1	Vznik skleníkového efektu	119
7.2	Uhlíkový cyklus	121
7.3	Úloha oxidu uhličitého v klimatickom vývoji Zeme	122
7.3.1	CO ₂ - determinujúci faktor klimatickej zmeny?	127
7.3.2	Úloha organizmov a rastlínstva v procese klimatických zmien.....	129
7.3.3	Oteplenie v Slniečnej sústave	129
7.3.4	Periodicita ľadových dôb	132
7.3.5	Možno klimatické zmeny predvídať?	133
7.3.6	Otázka klimatických zmien - záverečná úvaha.....	136
7.4	Otázky	136
7.5	Literatúra.....	136
8	NIEKOĽKO PRÍPADOV PROBLEMATICKÝCH ENVIRONMENTÁLNYCH RIEŠENÍ	140
8.1	Otázky	142
9	VYUŽITIE GEOCHÉMIE PRI OCHRANE KULTÚRNEHO DEDIČSTVA.....	143
9.1	Otázky	154
9.2	Literatúra.....	154
	ZOZNAM OBRÁZKOV.....	157
	ZOZNAM TABULIEK.....	159
	REGISTER.....	160