

Obsah

Úvod		5
1	ROZEZNÁVÁNÍ VZORKŮ NEROSTŮ KRYSTALOVANÝCH, KRYSTALICKÝCH A BEZTVARÝCH	7
1.1	Pozorování vzhledu nerostů	7
1.2	Pozorování krystalovaných nerostů	7
1.3	Rozlišování krystalů podle vnějšího vzhledu	8
1.4	Stanovení slohu agregátů krystalických nerostů	8
2	VZNIK KRYSTALŮ	9
●● 2.1	Pěstování krystalů z roztoku	9
●● 2.2	Pěstování velkých krystalů z roztoku	9
●● 2.3	Krystalizace síry rozpuštěné v sirouhlíku	10
●● 2.4	Pozorování tvorby krystalů mikroskopem	10
3	VYTVÁŘENÍ MODELŮ KRYSTALOVÝCH STRUKTURNÍCH MRÍŽEK. CVIČENÍ Z GEOMETRICKÉ KRYSTALOGRAFIE	12
●● 3.1	Sestavení modelu krystalové strukturní mřížky	12
●● 3.2	Vytváření modelů krystalů	12
●● 3.3	Výroba modelů krystalů z moduritu	12
3.4	Zhotovení modelů osních křížů	13
3.5	Určování krystalové soustavy podle počtu rovin souměrnosti krystalů	13
● 3.6	Měření velikosti hran pomocí úhloměru	14
4	STANOVENÍ HUSTOTY NEROSTŮ RŮZNÝMI POSTUPY	15
4.1	Přibližné stanovení hustoty nerostu metodou relativního určení	15
4.2	Stanovení hustoty nerostu metodou volumetrickou	15
4.3	Stanovení hustoty nerostu metodou hydrostatickou	16
● 4.4	Stanovení hustoty nerostu pyknometrem	16
5	ZKOUMÁNÍ DALŠÍCH FYZIKÁLNÍCH VLASTNOSTÍ NEROSTŮ	18
5.1	Určování tvrdosti nerostů	18
5.2	Rozlišení nerostů kruchých, kujných a jemných	19
5.3	Rozlišení nerostů pružných a ohebných	19
5.4	Zkoumání štěpnosti a lomu nerostů	19
5.5	Zjišťování rovin štěpnosti u nerostů	20
5.6	Zjišťování stupně štěpnosti nerostů	20
5.7	Vyštipání štěpného tvaru z kalcitu	20
●● 5.8	Rozlišení vzorků nerostů podobného vzhledu	21
5.9	Mikroskopické pozorování preparátů ze štěpných a neštěpných nerostů	21
● 5.10	Určení tavitelnosti nerostů	21
5.11	Zjišťování magnetických vlastností nerostů	22

	5.12	Zjišťování elektrické vodivosti nerostů galvanometrem	22
●	5.13	Zjišťování elektrické vodivosti nerostů v elektrolytu	23
●●	5.14	Rozeznávání nerostů barevných a zbarvených	23
●●	5.15	Pozorování propustnosti světla nerosty	24
	5.16	Mikroskopické pozorování propustnosti světla nerosty	24
●●	5.17	Pozorování lesku nerostů	24
	5.18	Zhotovení trvalého práškového preparátu	25
●	5.19	Pozorování světelného lomu nerostů	25
●	5.20	Pozorování nerostů v polarizovaném světle jedním nikolem	26
●	5.21	Pozorování nerostů v polarizovaném světle mezi zkríženými nikoly	26
	6	ZJIŠŤOVÁNÍ CHEMICKÉHO SLOŽENÍ NEROSTŮ NA SUCHÉ CESTĚ	28
	6.1	Žihání galenitu (zkouška na Pb)	28
	6.2	Žihání goslaritu a sfaleritu (zkouška na Zn)	28
●●	6.3	Zjišťování obsahu vody v nerostech	28
	6.4	Určení přítomnosti prvku v nerostu zkouškou plamenem	29
	6.5	Důkaz siřiníků	29
	6.6	Určování olova v galenitu	29
	6.7	Určování antimonu v antimonitu	30
	7	ZJIŠŤOVÁNÍ CHEMICKÉHO SLOŽENÍ NEROSTŮ NA MOKRÉ CESTĚ	31
	7.1	Zjišťování rozpustnosti nerostů ve vodě a v kyselině chlorovodíkové	31
●●	7.2	Důkaz chloridů	31
	7.3	Důkaz uhličitánů	31
●●	7.4	Důkaz síranů	32
●	7.5	Důkaz fosforečnanů	32
	7.6	Důkaz dusičnanů	32
●●	7.7	Zjištění železa ve skalici zelené	33
●	7.8	Zjištění mědi v chalkopyritu	33
●	7.9	Důkaz mědi a železa v chalkopyritu	33
●	7.10	Mikrochemická zkouška přítomnosti vápníku	34
	8	ROZEZNÁVÁNÍ HORNIN PODLE PŮVODU, SLOHU A STAVBY	35
●●	8.1	Rozeznávání hornin podle stavby	35
	8.2	Rozlišení hornin s výraznou stavbou podle původu	35
●●	8.3	Rozlišení hornin podle původu na základě jejich stavby, slohu a dalších znaků	36
	8.4	Rozlišování vyvřelých hornin podle absolutní velikosti součástí	36
	8.5	Rozlišení vyvřelých hornin podle relativní velikosti součástí	37
●	8.6	Rozlišení přeměněných hornin podle slohu	37
●●	8.7	Třídění úlomkovitých usazenin	37
	9	MAKROSKOPICKÉ ZJIŠŤOVÁNÍ SLOŽENÍ HORNIN	39
●●	9.1	Rozlišení podobných nerostných součástí v žule	39
	9.2	Stanovení podstatně zastoupených nerostů ve vyvřelých horninách	39
	9.3	Stanovení podstatně zastoupených nerostů v přeměněných horninách	40
●●	9.4	Porovnání stavby a složení žuly a ruly	40
●●	9.5	Srovnání hustoty žuly a gabra	40

●●	9.6	Zjišťování nerostného složení částic hrubozrnných úlomkovitých usazenin	40
●●	9.7	Rozlišení zpevněných usazenin s vápnitým tmelem	41
●●	9.8	Zjištění uhličitanu vápenatého v sypkých horninách	41
	10	DROBNOHLEDNÉ POZOROVÁNÍ VÝBRUSŮ HORNIN	42
	10.1	Pozorování stavby hornin mikroskopem ve výbrusu	42
●	10.2	Mikroskopické pozorování výbrusu žuly	42
●	10.3	Pozorování zrn biotitu ve výbrusu žuly	43
●	10.4	Rozlišení zrn amfibolu a augitu ve výbrusech hornin	43
●	10.5	Rozlišování zrn granátu a olivínu ve výbrusech hornin	44
	11	POZOROVÁNÍ ULOŽENÍ VRSTEV V TERÉNU	45
	11.1	Pozorování uložení vrstev v odkryvu	45
●●	11.2	Určení mocnosti vodorovné vrstvy	45
●●	11.3	Určení mocnosti šikmo uložené vrstvy	45
●●	11.4	Určení mocnosti nepravidelně tvořené vrstvy	46
●	11.5	Zjištění stratigrafických poměrů v souvrství	46
●	11.6	Zjišťování pravděpodobných podmínek usazování pozorovaných vrstev	47
●	11.7	Zjištění vzájemného uložení vrstev	47
●	11.8	Pozorování jevů na vrstevních plochách	47
●	11.9	Pozorování jevů na vrstevních plochách současných bahenních usazenin	48
●	11.10	Zrnitostní rozbor říčních náplavů	48
●	11.11	Zjišťování druhů hornin zastoupených v hrubozrnných usazeninách	49
●	11.12	Rozlišení vrstevnatosti a břidličnatosti usazených hornin	49
	12	POZOROVÁNÍ PORUCH VRSTEV V KŮŘE ZEMSKÉ. MODELY PORUCH	50
●●	12.1	Pozorování poruch vrstev bez zlomu	50
●●	12.2	Pozorování poruch se zlomem	50
●●	12.3	Vznik vrás	50
●●	12.4	Modelování jednotlivých typů vrás	51
●●	12.5	Napodobení vzniku puklin a trhlin při vrásnění	51
●●	12.6	Znázorňování geologických struktur	51
●●	12.7	Modely poruch se zlomem	57
	13	POKUSY NAPODOBUJÍCÍ VZNIK USAZENÝCH HORNIN. VZNIK PRAMENE	58
●●	13.1	Vrstvení úlomkovitých usazenin	58
●●	13.2	Usazování úlomkovitých hornin v mořské a říční vodě	58
●●	13.3	Vznik chemických usazenin	58
●●	13.4	Vznik sestupného vrstevního pramene	59
	14	PRÁCE S GEOLOGICKÝM KOMPASEM – URČOVÁNÍ POLOHY VRSTVY V ODKRYVU	61
	14.1	Geologický kompas	61
	14.2	Měření směru vrstvy na modelu	63
	14.3	Měření směru sklonu vrstvy na modelu	63
	14.4	Měření velikosti sklonu vrstvy na modelu	63
●	14.5	Stanovení polohy vrstvy v odkryvu	64
●	14.6	Zakreslení znamének směru a sklonu vrstvy do mapy	65
●	14.7	Měření geologickým kompasem	67
	15	POZOROVÁNÍ ÚČINKŮ VNĚJŠÍCH GEOLOGICKÝCH ČINITELŮ, POKUSY	69

15.1	Působení boční a hloubkové eroze	69
15.2	Rušivé působení větru	69
●●	15.3 Zvětrávání hornin působením tepla	70
●●	15.4 Zvětrávání hornin působením mrazu	70
●●	15.5 Biochemické zvětrávání hornin	70
16	SBĚR, POZOROVÁNÍ A MODELÝ ZKAMENĚLIN	71
16.1	Sběr zkamenělin	71
16.2	Preparace zkamenělin	71
●	16.3 Pozorování mikrofosilií v nezpevněných horninách	72
●	16.4 Pozorování křemičitých schránek rozsivek	72
16.5	Pokus o napodobení vzniku otisků	73
16.6	Vytváření odlitků zkamenělin	73
17	PRAKTICKÉ STUDIUM GEOLOGICKÉHO SLOŽENÍ A GEOLOGICKÉ STAVBY OKOLÍ ŠKOLY	74
17.1	Geologické složení a geologická stavba okolí školy	74
17.2	Kreslení terénního náčrtu	75
17.3	Sběr a úprava vzorků hornin	75
17.4	Pozorování těles vyvřelých hornin pronikajících usazenými horninami	76
17.5	Sestavení mapy výskytu hornin	77
17.6	Čtení geologické mapy	77
17.7	Pozorování půdního profilu	77
	Poznámky učitele	80
	Literatura	81
	Seznam přírodnin	83
	Seznam chemikálií	87
	Seznam pomůcek	88