

OBSAH

ÚVODNÍ ČÁST	8
Zařízení chemické laboratoře – pomůcky	8
Pomůcky z kovů	8
Pomůcky ze skla	10
Pomůcky z porcelánu	14
Poučení o bezpečnosti práce	15
Základní práce v chemické laboratoři	19
Práce se sklem	19
Práce s korkem a pryží	20
Nalévání kapalin	20
Zahřívání látek	21
Vážení	21
Zápis z praktického cvičení – laboratorní protokol	22
NÁVODY K POKUSŮM	23
1 Vlastnosti látek	23
1. Měření teploty varu vody	23
2. Stanovení teploty varu roztoku	24
Skupenské změny látek	24
3. Stanovení teploty tání pevné látky	25
Měření hustoty pevných látek	26
4. Zjištění hustoty tělesa (předmětu)	26
Měření hustoty kapalin	27
5. Měření hustoty roztoků sacharosy (řepného cukru)	27
Řešení 1	80
2 Směsi	28
1. Oddělení oxidu hlinitého, železných pilin a chloridu sodného ze směsi	28
2. Rozlišení vodovodní, minerální a destilované vody podle odparku	30
Destilace	31
3. Destilace minerální vody	31
Roztoky	32
4. Příprava roztoků o zadané látkové koncentraci	33
5. Ředění roztoku, zjišťování postřehnutelnosti zabarvení rozpouštěnou látkou	35
Řešení 2	80
3 Kovy	36
1. Hoření hořčíku	36

2. Hoření hliníkového prachu	36
3. Příprava olova	37
4. Kalení železa	37
5. Popouštění oceli	38
6. Vedení tepla kovy a nekovy	38
7. Reakce oxidů kovů s vodou	39
8. Barvení nesvítivého plamenu solemi kovů	39
Řešení 3	80
4 Nekovy	40
1. Příprava kyslíku rozkladem manganistanu draselného	40
2. Adsorpční vlastnosti aktivního uhlí	41
3. Příprava plastické síry	41
4. Sublimace jodu	42
Řešení 4	81
5 Reakce oxidů nekovů	42
1. Vlastnosti perlivé vody	43
2. Důkaz přítomnosti oxidu uhličitého v sodovce nebo perlivé stolní vodě	43
3. Reakce oxidu siřičitého s vodou	43
4. Reakce oxidu fosforečného s vodou	44
Řešení 5	82
6 Kyseliny a zásady	44
1. Zbarvení indikátorů v kyselinách a zásadách	44
2. Stanovení koncentrace potravinářského octa	46
3. Sledování průběhu neutralizace roztoku hydroxidu sodného kyselinou chlorovodíkovou	47
Řešení 6	82
7 Soli	48
1. Slučování síry se železem	48
2. Příprava oxidu uhličitého a jeho reakce s hydroxidem vápenatým	49
3. Důkaz uhličitánů v pevném vzorku	50
4. Reakce roztoků halogenidů s roztokem dusičnanu stříbrného, porovnání halogenidů stříbrných	51
Řešení 7	83
8 Elektrolýza	52
1. Elektrolýza roztoku jodidu draselného	52
Řešení 8	84
9 Oxidačně redukční reakce	53
1. Reakce síranu měďnatého se železem	53
2. Reakce síranu železnatého s mědí	53
3. Reakce dusičnanu stříbrného s mědí	54

4. Vytěšňování halogenů z halogenidů	54
Řešení 9	84
10 Rychlost chemických reakcí	55
1. Vliv koncentrace na rychlost chemické reakce	56
2. Vliv velikosti povrchu reagujících látek na rychlost chemické reakce	57
Řešení 10	85
11 Organické sloučeniny	58
Důkazy prvků v organických látkách	
1. Důkaz uhlíku a vodíku v organických látkách	59
2. Důkaz dusíku	59
3. Důkaz halogenu	60
Uhlovodíky	60
4. Příprava acetylenu a důkaz trojné vazby	60
5. Porovnání plamenů hořících uhlovodíků	61
Řešení 11	85
12 Kyslíkaté deriváty uhlovodíků	62
1. Redukční účinky ethanolu – oxidace alkoholu na aldehyd	62
2. Rychlá příprava lepidla (na obal CD a MC)	63
3. Reakce kyseliny octové s některými kovy	63
4. Reakce kyseliny octové s uhličitánem vápenatým	63
Řešení 12	85
13 Zkoumáme přírodní látky I	64
Sacharidy	64
1. Které sacharidy mají redukční účinky?	65
2. Obsahují hrozinky redukující sacharidy?	65
3. Štěpení sacharosy enzymem získaným z kvasnic	66
4. Je mléko sladké?	66
5. Faraonovi hadi	67
6. Důkaz škrobu	67
7. Štěpení škrobu účinkem kyselin a působením enzymu ve slinách	68
8. Který zkoumaný vzorek obsahuje škrob?	68
Domácí úkoly	69
Vyrobte si karamelového lízátko	69
Získejte škrob z brambor	69
Řešení 13	86
14 Zkoumáme přírodní látky II	70
Tuky	70
1. Izolace tuku z přírodního materiálu	70
2. Který tuk obsahuje více dvojných vazeb?	71
3. Vlastnosti mýdla – srážení mýdla	71

Bílkoviny	72
4. Důkaz bílkovin (biuretová reakce)	72
5. Které potraviny obsahují bílkoviny?	72
6. Vlastnosti bílkovin	73
Řešení 14	87
15 Chromatografie	74
1. Zelen listová (chlorofyl) – je opravdu jen zelená?	74
2. Obsahuje i červená paprika směs barviv?	75
3. Barvy cestují (výstava obrázků)	76
4. Lze rozdělit i chemické sloučeniny?	77
Návody k přípravě roztoků	78
Řešení úloh	80
<i>Několik poznámek určených vyučujícím</i>	<i>88</i>