

ÚVOD	3
TÉMA I.: BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI V RADIO-CHEMICKÉ LABORATOŘI	4
1.1 Úvod	4
1.2 Obecná pravidla	4
1.3 Bezpečnostní předpisy pro práce v chemické laboratoři	5
1.4 Bezpečnostní předpisy pro práce v radiochemické laboratoři	5
1.5 První pomoc	6
1.5.1 <i>Radiační nehoda</i>	6
1.5.2 <i>Mechanické úrazy</i>	7
1.5.3 <i>Zasažení očí</i>	7
1.5.4 <i>Poleptání pokožky</i>	7
1.5.5 <i>Požitií chemikálií</i>	7
TÉMA II.: LABORATORNÍ PRÁCE S RADIOAKTIVNÍ LÁTKOU	8
Úkol č. 1 Stanovení aktuální aktivity zářiče výpočtem	9
Úkol č. 2 Výpočet ředění základní značené látky a pracovního roztoku	9
Úkol č. 3 Příprava pracovního roztoku značené látky o zadané měrné aktivitě	10
Úkol č. 4 Příprava „vzorku bez podložky“ pro stanovení skutečné aktivity	11
TÉMA III.: SLEDOVÁNÍ VLASTNOSTÍ IONIZUJÍCÍHO ZÁŘENÍ (IZ) A ZPŮSOBŮ OCHRANY PŘED TÍMTO ZÁŘENÍM POUŽITÍM SOUPRAVY GAMABETA (ČEZ, a. s.)	12
Úkol č. 5 Zvuková a světelná signalizace přítomnosti zdroje IZ v dosahu citlivosti indikátoru IRA-set	12
Úkol č. 6 Efekt stínění před ionizujícím zářením	13
Úkol č. 7 Ukázka funkce radionuklidového hlásiče požáru	14
Úkol č. 8 Analýza exponovaného pasivního filmového detektoru radonu	14
Úkol č. 9 Stanovení tvaru pole záření školního demonstračního zdroje záření ŠDZZ-1	15
Úkol č. 10 Stanovení účinku vzdalování detektoru od zdroje záření	16
Úkol č. 11 Stanovení míry absorpce záření beta a gama v závislosti na tloušťce vrstvy stínícího materiálu	16
Úkol č. 12 Stanovení rozdílu v absorpci záření beta a gama v závislosti na protonovém čísle a objemové hmotnosti stínícího materiálu shodné tloušťky vrstvy	17
Úkol č. 13 Prokázání výstupu ionizujícího záření z TV monitoru	17
TÉMA IV.: MĚŘICÍ APARATURA 20046 A STANOVENÍ FAKTORŮ OVLIVŇUJÍCÍCH MĚŘENÍ IZ	19
Úkol č. 14 Zapojení přístroje a stanovení pracovní charakteristiky detektoru (fotonásobiče)	20
Úkol č. 15 Stanovení pozadí měřicí soupravy	20
Úkol č. 16 Stanovení faktoru geometrie ω	21
Úkol č. 17 Stanovení zpětného odrazu záření β	22
Úkol č. 18 Stanovení mrtvé (rozlišovací) doby detektoru τ	23
Úkol č. 19 Stanovení koeficientu absorpce a samoabsorpce záření β	24
Úkol č. 20 Stanovení účinnosti měření	26
TÉMA V.: STANOVENÍ ABSOLUTNÍCH AKTIVIT JEDNODUŠE ZNAČENÝCH RA VZORKŮ A KONCENTRACE RADIONUKLIDŮ VE VZORKU	28
Úkol č. 21 Přímé a nepřímé stanovení absolutní aktivity ra vzorků (obsahující jeden radionuklid)	29
Úkol č. 22 Stanovení koncentrace (množství) radionuklidu ve vzorku - Měření ^{40}K ve vzorcích draselných soli	29
TÉMA VI.: MĚŘENÍ ENERGETICKÝCH SPEKTER ZÁŘIČŮ	31
Úkol č. 23 Stanovení energetického spektra zářiče β	32

Úkol č. 24	Stanovení organického spektra dvou zářičů β ve společném vzorku.....	32
Úkol č. 25	Stanovení energetického spektra zářiče γ	33
TÉMA VII.	STANOVENÍ AKTIVITY BIOLOGICKÉHO MATERIÁLU TECHNIKOU KAPALNÉ SCINTILACE	35
Úkol č. 26	Složení a příprava kapalných scintilátorů	35
Úkol č. 27	Zhášení a jeho korekce	36
Úkol č. 28	Příprava biologických vzorků k měření pomocí kapalné scintilace	39
Úkol č. 29	Stanovení aktivity γ zářičů technikou kapalné scintilace	40
TÉMA VIII.	VYUŽITÍ ČERENKOVA ZÁŘENÍ KE STANOVENÍ AKTIVITY BETA ZÁŘIČŮ	42
Úkol č. 30	Stanovení aktivity ^{32}P ve vodném roztoku.....	42
TÉMA IX.	PŘENOSNÉ DETEKTORY IONIZUJÍCÍHO ZÁŘENÍ	44
Úkol č. 31	Monitor kontaminace MicroCont H13422 (RADOS GmbH) a jeho použití při určování stupně zamoření povrchu.....	45
Úkol č. 32	Radiometr Berthold LB 1210B a jeho použití při určování stupně zamoření povrchu.....	46
TÉMA X.	ZEMĚDĚLSKÁ PROTIOPATŘENÍ PO UVOLNĚNÍ RADIOAKTIVNÍCH LÁTEK DO PROSTŘEDÍ	47
Úkol č. 33	Stanovení distribuce radiocesia (^{137}Cs) po aplikaci radionuklidu na listovou čepel	48
Úkol č. 34	Transport ^{137}Cs z půdy (živného roztoku) a distribuce radionuklidu v rostlinných částech.....	49
Úkol č. 35	Distribuce a biolog. poločas ^{137}Cs ve svalové tkáni kuřat	50
TÉMA XI.	MONITOROVÁNÍ PRACOVNÍKŮ A PROSTŘEDÍ	52
Úkol č. 36	Stanovení dávky (zdroje gama a beta) výpočtem	53
Úkol č. 37	Stanovení dávky a dávkového příkonu měření - Seznámení s OD Siemens EPD Mk2	54
Úkol č. 38	Použití OD Siemens EPD Mk2 při úkolech zahrnujících manipulaci s otevřenými zářiči	55
TÉMA XII.	JADERNÉ ELEKTRÁRNY A JEJICH BEZPEČNOST	56
PŘÍLOHY	59
Příloha č. 1	PROVOZNÍ POKYNY PRO RADIAČNÍ ČINNOSTI.....	59
Příloha č. 2	VNITŘNÍ HAVARIJNÍ PLÁN.....	59

MZLU Brno, AF Ústav molekulární embryologie a radiobiologie	Provozní pokyny pro radiační činnosti	Str. 02 / 20
Kapitola 0	Obsah	

Obsah

strana

1.1.	Úvod	3
1.2.	Výchozí dokumentace	3
1.3.	Seznam použitých zkratk	3
2.	Charakteristika pracoviště	4
2.1.	Členění pracoviště	4
2.2.	Vybavení pracoviště zařízeními a ochrannými pomůckami	5
2.2.1.	Ventilační, izolační a stínící zařízení	5
2.2.2.	Měřicí zařízení	6
2.2.3.	Monitorovací systém	6
2.3.	Kontrolované pásmo	7
2.3.1.	Pravidla práce v KP	8
2.4.	Sledované pásmo	11
2.5.	Radiační pracovníci	11
2.5.1.	Vybrání pracovníci	11
2.5.2.	Ostatní pracovníci	11
3.	Opatření k zajištění radiační ochrany	12
3.1.	Organizační opatření pro práci se zdroji IZ	12
3.1.1.	Způsobilost pracovníků	12
3.2.	Povinnosti organizace nakládající se zdroji IZ	12
3.3.	Povinnosti a odpovědnosti pracovníků	13
3.3.1.	Dohlížející osoba	13
3.3.2.	Osoby s přímou odpovědností za zajištění RO	14
3.3.3.	Radiační pracovníci	14
4.	Pracovní postupy	15
4.1.	Pravidla práce s ORZ	15
4.2.	Skladování a příprava ra preparátů	15
4.3.	Přenášení připravených ORZ	16
4.4.	Aplikace ra látek v experimentech	16
4.5.	Povrchová kontaminace a její odstraňování	16
4.6.	Ukončení práce s ORZ	17
4.7.	Nakládání s ra odpadem	17
4.7.1.	Pevný odpad	17
4.7.2.	Tekutý odpad	18
4.7.3.	Plynný odpad	18
4.8.	Související činnosti	18
4.9.	Pokyny pro úklid KP	18
4.9.1.	Běžný úklid	19
4.9.2.	Důkladný úklid	19
4.9.3.	Generální úklid	19