

HAVARIJNÝ PLÁN
pre činnosti s GMO zatriedených do rizikovej triedy 2
(podľa §10 vyhlášky MŽP SR č. 274/2019 Z.z.)

ods. 1)

a) identifikačné údaje o používateľovi:

Biomedicínske centrum SAV, v. v. i.
IČO: 50073869
Dúbravská cesta 9
845 05 Bratislava

štatutárny orgán: prof. RNDr. Silvia Pastoreková, DrSc.
generálna riaditeľka BMC SAV, v. v. i.
e-mail: riaditel.bmc@savba.sk

b) identifikačné údaje o zariadení, v ktorom sa nachádzajú uzavreté priestory:

Zverinec pre imunodeficientné myši (ZIM)
Biomedicínske centrum SAV, v. v. i.
Pavilón lekárskeho vied (PLV), -1 posch., Blok A
Dúbravská cesta 9
845 05 Bratislava

c) identifikačné údaje o orgánoch a osobách určených na odstraňovanie následkov havárie, na zabezpečenie zdravotnej starostlivosti pre osoby postihnuté haváriou a na ich dezinfekciu:

Hlásenie v rámci organizácie

Zamestnanec, ktorý zistí únik GMO alebo má podozrenie, že došlo k ich úniku, ohlásí túto skutočnosť osobne alebo telefonicky svojmu nadriadenému alebo jeho zástupcovi a následne podľa závažnosti ďalším vedúcim zamestnancom uvedeným v tabuľke. Menovaní sa urýchlene dostavia na miesto havárie.

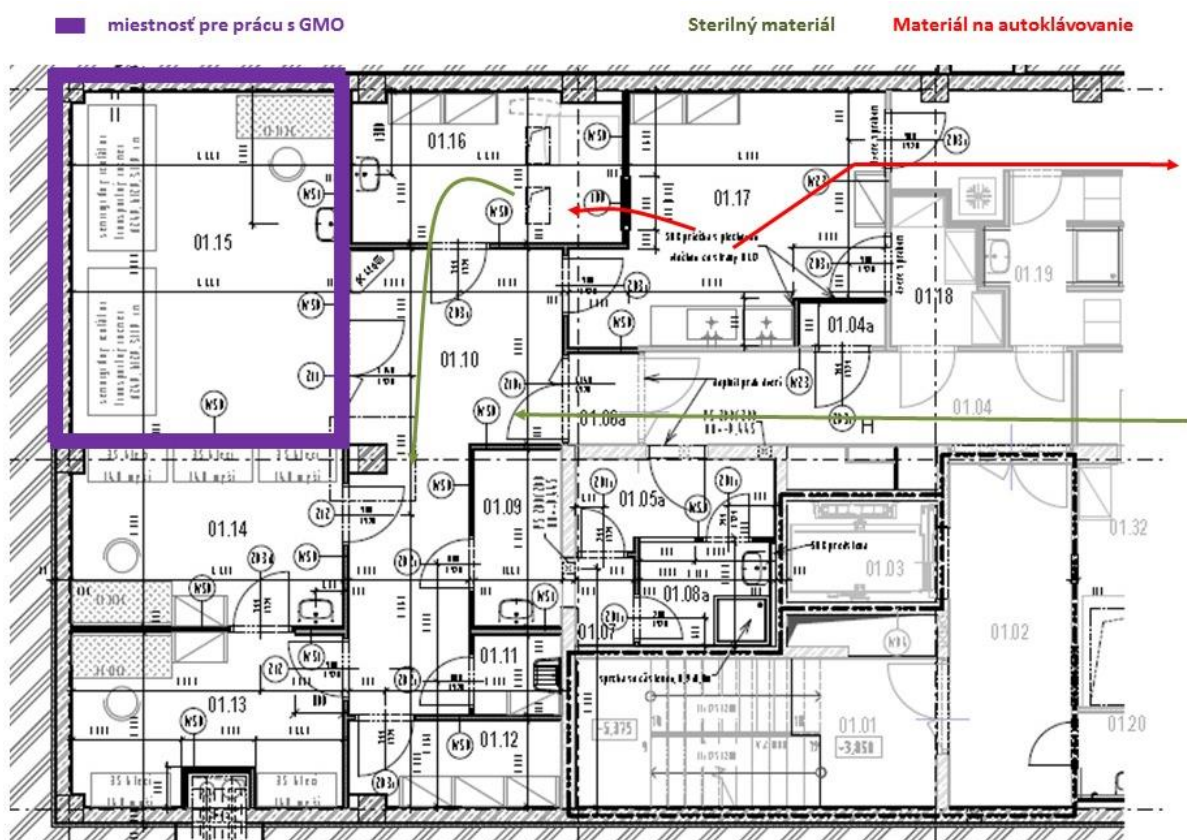
Funkcia (pracovisko)	Meno	Telefón	Pozn.
Generálna riaditeľka BMC SAV, v. v. i.	prof. RNDr. Silvia Pastoreková, DrSc.	02/59302 401	podľa závažnosti
Zodpovedný za prácu v ZIM	RNDr. Miroslava Matúšková, PhD.	02/32295 147	vždy
Bezpečnostný technik, zodpovedný za BOZP s biologickými faktormi	Ing. Csaba Kosa, PhD.	02/32295 016	
Zodpovedný za prácu s GMO / vedúci projektu	RNDr. Ingeborg Režuchová, PhD. RNDr. Zuzana Kozovská, PhD.	02/59302 439 02/32295 138	vždy
Riadiaci práce s nebezpečnými chemickými faktormi	Ing. Csaba Kosa, PhD.	02/32295 016	

Hlásenie mimo organizácie

Vedúci zamestnanec riadiaci práce s nebezpečnými chemickými faktormi a vedúci zamestnanec pre príslušné pracovisko ohlásia podľa závažnosti haváriu záchranným službám, orgánom životného prostredia a civilnej ochrany.

Záchranné služby, orgány verejného zdravotníctva	Telefón	Pozn.
Záchranná zdravotná služba	155, 112	
MUDr. D. Gajdošová, lekár v areáli SAV, Dúbravská cesta 9, Bratislava	+421 2 5477 2559	
Regionálny úrad verejného zdravotníctva Bratislava / www.ruvzba.sk	+421 2 4333 8286 +421 917 426 111	
Úrad verejného zdravotníctva SR / www.uvzs.sk	+421 2 4928 4111	
Národné toxikologické informačné centrum / www.ntic.sk	+421 2 5477 4166 +421 911 166 066	
Správa účelových zariadení SAV, Dúbravská cesta 9, Bratislava	+421 901 708 276 +421 2 5477 4421	
Hasičský a záchranný zbor	112 09610 43830	
Polícia	158, 112	
Okresný úrad BA – odbor životného prostredia	09610/46 600 0800/222 222	
Okresný úrad BA – odbor krízového riadenia	09610/46 300 0800/222 222	

d) plán zariadenia s vyznačením miest významných pre obmedzenie následkov havárie:
laboratórium č. 01.15 v budove PLV, Blok A, -1. posch., **reg. č.: 588 0917**
(registračné číslo je pridelené na základe rozhodnutia MŽP SR č. 6872/2017-1.9-PPZ118 o udelení súhlasu na prvé použitie uzavretých priestorov)



- e) údaje o množstve a druhu geneticky modifikovaných organizmov, ktoré môžu uniknúť pri havárii alebo sa neočakávane rozšíriť do prostredia:

Názov GMO	HT-29/hTNF α , HCT-116/hTNF α , A375/hTNF α , SK-OV-3/hTNF α , A2780/hTNF α , M4Beu/hTNF α
Číslo ohlásenia ich prípravy	Ohlásenie č. 2017_02, č. 2017_03, č. 2017_10, a č. 2019_05
Počet GMO/1 aplikáciu	1 - 2x10 ⁶ buniek
Celkové množstvo GMO	16 x 2x10 ⁶ buniek / experiment
Celkový počet myší	160 myší

V laboratóriu registr. č.: **588 0917** (lab. č. 01.15) budú budú GMO bunky (max. 2 x 2x10⁶ buniek/myš) (Ohlásenia č. 2017_02, č. 2017_03, č. 2017_10, a č. 2019_05) subkutánne alebo intravenózne aplikované imunodeficientným myšiam (max. počet myší = 160 ks).

Prežitie GMO pri úniku do prostredia nie je vzhľadom na ich neživotaschopnosť mimo presne definované médium a špecifické podmienky kultivácie možné. Ich šírenie je vysoko nepravdepodobné.

- f) ochranné opatrenia na zabránenie vzniku havárie:

Uzavretý priestor je zaradený do rizikovej triedy 2 (RT2), príslušný prevádzkový poriadok v zariadení zodpovedá bezpečnostným parametrom RT2. Stavebno-technické zabezpečenie, vnútorné umiestnenie, prevádzkový režim a materiálno-technické vybavenie uzavretého priestoru predstavujú dostatočnú bariéru na zábranu nekontrolovateľného úniku GMO. Vo vyhradenom priestore je redukovaný pohyb osôb a vyhradený priestor je označený.

V uzavretom priestore sa nepoužívajú genetické technológie. GMO (pripravené v inom schválenom laboratóriu) sa iba injekčne aplikujú zvieratám. Pri aplikácii by nemalo dôjsť k neželanému úniku GMO. Dôležitý je spôsob likvidácie nepoužitého GMO a zabezpečenie dezinfekcie odpadu, ktorý pri práci vznikne. Prevádzkový poriadok tento krok rieši tak, aby sa do bežného odpadu, ani kanalizácie nedostali žiadne GMO. Hlavnou zásadou je dôsledná dezinfekcia odpadu autoklávaním, prípadne chemickými dezinfekčnými prostriedkami, ktoré sú povinnou výbavou laboratória.

Kontrolné a iné ochranné opatrenia pre laboratória

(podľa Prílohy č. 1 k vyhláske č. 274/2019 Z. z.)

	Popis	Úroveň ochrany - 2	Ohlasovateľ/Žiadateľ BMC SAV, v. v. i.
1	Laboratórne miestnosti – izolácia ¹⁾	nevyžaduje sa	Izolácia laboratórií od ostatných častí budovy, kontrolovaný vstup
2	Laboratórium hermeticky uzatvoriteľné na dezinfekciu plynom	nevyžaduje sa	nie
Vybavenie (zariadenie laboratória)			
3	Ľahko umývateľné povrchy odolné vode, kyselinám, zásadám, rozpúšťadlám, dezinfekčným látkam a dekontaminačným činidlám	vyžaduje sa (pracovné stoly)	Ľahko umývateľné povrchy odolné vode, kyselinám, zásadám, rozpúšťadlám, dezinfekčným látkam a dekontaminačným činidlám
4	Vchod do laboratória cez dekontaminačnú miestnosť ²⁾	nevyžaduje sa	nie
5	Nižší tlak úmerný tlaku okolitého prostredia	nevyžaduje sa	nie
6	Odsávaný a vháňaný vzduch do laboratória by mal byť HEPA-filtrovaný	nevyžaduje sa	nie
7	Aseptický box	voliteľné	áno
8	Autokláv	v budove	áno
Systém práce			
9	Zákaz vstupu	vyžaduje sa	áno, označenie zákazu vstupu nepovolaným osobám; vstup len na čipové karty pridelené len

			zamestnancom BMC SAV, v. v. i., ktorí vykonávajú pokusy na zvieratách;
10	Označenie bionebezpečia na dverách	vyžaduje sa	áno, označenie bionebezpečia na dverách
11	Zvláštne opatrenie na kontrolu aerosólu v ovzduší	vyžaduje sa minimalizovať	minimalizuje sa tvorba aerosólu
12	Sprcha	nevyžaduje sa	nie
13	Ochranný odev	vhodný ochranný odev	pracovný plášť, prezuvky, rukavice
14	Rukavice	voliteľné	ochranné rukavice povinné
15	Účinná kontrola vektorov (napr. hlodavcov a hmyzu)	vyžaduje sa	áno, lepiace pasce na hlodavce a hmyz
Odpad			
16	Inaktivácia geneticky modifikovaných mikroorganizmov a geneticky modifikovaných organizmov v odpadových vodách z umývadiel na umývanie rúk, sprch a v podobných odpadových vodách	nevyžaduje sa	nie
17	Inaktivácia geneticky modifikovaných mikroorganizmov a geneticky modifikovaných organizmov v kontaminovanom materiáli a v odpade	vyžaduje sa	Chemická inaktivácia v chloramíne a pod., následne autoklávaním 30 minút pri 121 °C. Po inaktivácii je odpad likvidovaný v spaľovni.
Iné opatrenia			
18	Laboratórium musí mať svoje vlastné vybavenie	nevyžaduje sa	nie
19	Laboratórium musí mať pozorovacie okienko alebo alternatívne zariadenie tak, že môžu byť prítomní v laboratóriu videní	voliteľné	nie

1) Izolácia – laboratórium je oddelené od iných miest v budove alebo je v oddelenej budove.

2) Dekontaminačná miestnosť (vstupná hygienická slučka) – vchod musí byť cez dekontaminačnú miestnosť, t. j. komoru izolovanú od laboratória. Čistá strana dekontaminačnej miestnosti musí byť oddelená od zakázanej strany prezlikačkou alebo sprchami, a ak je to možné, blokovacími dverami.

Úroveň ochrany pre činnosti v bunkách pre zvieratá (podľa Prílohy č. 3 k Vyhláške č. 274/2019 Z. z.)

	Popis	Úroveň ochrany - 2	Ohlasovateľ/Žiadateľ BMC SAV, v. v. i. miestnosť 01.15
1	Izolácia buniek pre zvieratá	vyžaduje sa	Zverinec pre imunodeficientné myši BMC SAV, v. v. i. je izolovaná skupina miestností - sprcha, prezlikačka, sklad potravy, umývačka s autoklávom, chovné a experimentálne miestnosti. Od ostatných priestorov je oddelený uzamykateľnými dverami s elektronickým zámkom. Vstup oprávnených zamestnancov je umožnený a monitorovaný pomocou čipových kariet vydaných na meno. Kartu na vstup majú aktivovanú len zamestnanci oprávnení na vstup do ZIM.
2	Zariadenia pre zvieratá oddelené uzamykateľnými dverami	vyžaduje sa	áno
3	Zariadenia pre zvieratá navrhnuté tak, aby uľahčili dekontamináciu [vodovzdorný a ľahko umývateľný materiál (klietky, atď.)]	voliteľné	Stojany na klietky, klietky, stoly sú z umývateľného materiálu. Klietky sú autoklávovateľné.

4	Podlaha a/alebo stropy ľahko umývateľné	vyžaduje sa (podlaha)	Podlahy, steny aj stropy v miestnostiach pre zvieratá sú umývateľné.
5	Zvieratá sú držané vo vhodných zariadeniach, ako sú napr. kliecky, miestnosti alebo nádoby	voliteľné	Áno, v individuálne ventilovaných klieckach alebo semirigidných izolátoroch.
6	Filtre na izolátoroch alebo izolovaných miestnostiach	voliteľné	áno, oba typy používaných klieck sú vybavené Hepa filtrami

1) Bunka pre zvieratá: budova alebo osídlené miesto v budove, kde sú zariadenia, a iné miesta, ako sú napríklad prezliekarne, sprchy, autoklávy, priestory na uskladnenie potravín atď.

2) Zariadenie pre zvieratá: zariadenia, ktoré sa normálne používajú na umiestnenie chovných, šľachtených alebo pokusných zvierat, alebo zariadenia používané na menšie chirurgické zákroky.

3) Izolatory: priehľadné kabíny, kde možno umiestniť zvieratá mimo kliecky; pre veľké zvieratá musí zodpovedať veľkosť miestnosti.

g) opis havárie, ktorá môže vzniknúť v priestoroch alebo na mieste, kde sa používajú genetické technológie a geneticky modifikované organizmy, spolu s odporúčaným spôsobom odstraňovania jej následkov, najmä uvedením metód a prostriedkov na fyzickú likvidáciu geneticky modifikovaných organizmov vo forme scenárov reprezentatívnych druhov havárií:

- Kontaminácia pracovného priestoru – laminárneho boxu geneticky modifikovanými bunkami.

Postup v prípade udalosti:

- Ďalšie šírenie GMO sa okamžite eliminuje aplikáciou 70% etanolu, 1 – 5% roztoku chloramínu B alebo 2% roztoku alkalického gluteraldehydu. Laminárny box sa uvedie do režimu dezinfekcie - zapne sa UV svetlo.
- Materiál, ktorý bol v priamom styku s biologickým materiálom (rukavice, utierky, pracovný odev a pod.) sa dekontaminuje 1 – 5% roztokom chloramínu B a zlikviduje v spaľovni. Sklenený a plastový materiál sa dekontaminuje 1 – 5% roztokom chloramínu B a následne autoklávuje.
- Prerušiť prácu, kontaktovať vedúceho projektu a zreteľne opísať danú udalosť.
- Zaznamenať všetky technické zlyhania počas práce s GMO.

ods. 2.) Scenáre reprezentatívnych druhov havárií

a) plán na ochranu ľudského zdravia a na ochranu životného prostredia pri havárii:

Zamestnanci sú povinní dodržiavať ochranné opatrenia, zásady správnej mikrobiologickej praxe vyplývajúce z platnej legislatívy na úseku GMO, prevádzkový poriadok laboratória, prevádzkový poriadok ZIM, zásady bezpečnosti práce a protipožiarnej ochrany v infekčnom prostredí. Pravidelne sa zúčastňujú školení bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, školení požiarnej ochrany a školení o ochrane zvierat používaných na vedecké alebo vzdelávacie účely. V zmysle termínov stanovených zákonom sa zúčastňujú pravidelných preventívnych lekárskeho prehliadok.

V pracovných priestoroch sa pravidelne vykonávajú: preventívna dekontaminácia pracovných priestorov (laminárne boxy) UV svetlom a čistenie laboratórnych stolov dezinfekčnými roztokmi. Odpadom sú pomôcky na aplikáciu GMO – striekačky, ihly a plastové skúmavky. Odpady z pracovných priestorov sú chemicky dekontaminované, sterilizované autoklávaním a následne zlikvidované spálením v spaľovni.

Zvieratá sú po ukončení pokusov utratené a kadávery sú likvidované v zdravotníckej spaľovni. Pri dodržiavaní všetkých ochranných opatrení pri manipulácii s GMO nehrozí pracovníkom ani životnému prostrediu nebezpečenstvo.

b) metódy na izoláciu oblastí postihnutých rozšírením:

Manipulácia s GMO sa bude vykonávať v uzavretom priestore, ktorý je izolovaný od ostatných priestorov. Pravdepodobnosť úniku do okolitého životného prostredia, mimo zariadenie, je minimálna. Ak by takáto situácia nastala, prežitie GMO mimo laboratórnych podmienok je vysoko nepravdepodobné.

V uzavretom priestore je potrebné sa presvedčiť, či sa kontaminant nešíri cez uzavretú oblasť, ďalej postupovať podľa bodu 2 písm. c).

c) metódy na dekontamináciu postihnutých miestností:

Odporúčaný postup pri neželanom úniku je dôsledná dezinfekcia. Ako dezinfekciu možno použiť 70% alkohol, ktorý je v laboratóriu pripravený aj na tento účel a je vhodný aj na povrchovú dezinfekciu osôb. Na dezinfekciu uzavretého priestoru možno použiť aj iný dezinfekčný prostriedok (5% SAVO – 1 hod., 3% roztok chloramínu B – 30min, alebo 1% ajatin – 30 min), prípadne zdroj UV žiarenia.

Všetky použité nádoby aj nástroje použité na dekontamináciu je potrebné klasifikovať ako kontaminovaný odpad a následne dezinfikovať tiež pomocou chemických dezinfekčných prostriedkov a autoklávovaním.

Príklady metód na dekontamináciu v RT2 sú uvedené v nasledovnej tabuľke:

Úroveň ochrany: 2			
Názov bariéry: sklenený materiál			
č.	Možné úniky	Inaktivačné opatrenia	Preventívne opatrenia
1.	Rozbitá sklenená nádoba v pracovnom priestore.	Po nasadení gumených rukavíc a ochranných okuliarov opatrne pozbierame rozliaty obsah aj s rozbitým sklom do nádoby, kde bude zachytený materiál inaktívovaný 2 % roztokom Chloramínu T/30 minút (70%-ný etanol/30 minút). Rovnako bude inaktívovaný aj ostatný materiál, ktorý prišiel do kontaktu s GMO. Dezinfekčným roztokom dôkladne umyjeme miesto, ktoré bolo postihnuté ako aj náradie použité pri odstraňovaní odpadu. Nádoby s inaktívovaným materiálom (vrátane inaktívovaného ostatného materiálu) a náradie použité pri odstraňovaní sterilizujeme autoklávovaním. Dbáme na zvýšenú opatrnosť pri práci so sklom. V prípade poranenia (porezanie, pichnutie) necháme ranu krváčať tak dlho ako je to možné, potom opláchneme pod tečúcou vodou a následne opláchneme 70% alkoholom alebo jódom tinktúrou. V prípade, že boli zasiahnuté oči, ústa a iné, opláchneme ich väčším množstvom vody. Vyhľadáme lekársku pomoc. Úraz zapíšeme do knihy úrazov.	Pohotovostná zásoba dezinfekčného činidla a prostriedkov na odstránenie úniku v laboratóriu. Dôkladný výber dodávateľa dostatočne pevných nádob. Poučenie pracovníkov o bezpečnej eliminácii úniku.
Názov bariéry: poškodenie nádob s GMO			
2.	Únik GMO do pracovného prostredia.	Postrek priestorov doporučenými dezinfekčnými aerosólovými prostriedkami (Sanosil, Persteril). Priestor uzavrieť na požadovanú dobu podľa druhu dezinfekčného prostriedku. Dôkladná hygienická očista ľudí s odporúčením použitia dezinfekčných saponátov. Ďalší postup ako v bode č.1.	Najmenej 1 – krát ročne postrek priestorov aerosólovými dezinfekčnými prostriedkami. Zvýšená pozornosť pri práci s GMO obsahujúcim materiálom. Sterilizácia laboratória použitím germicídneho žiariča mimo pracovnej doby minimálne 1 krát týždenne.
Názov bariéry: plastový materiál			
3.	Prasknutý plastový materiál (na jednorazové použitie)	V gumených rukaviciach vložiť plastový materiál do nádoby, kde bude inaktívovaný 2 % roztokom Chloramínu T /30 minút a následne sterilizovaný autoklávovaním. Dezinfekčným roztokom dôkladne poumývať postihnuté okolie.	Dôkladná kontrola plastov pred ich použitím. Náležitú pozornosť venovať výberu vhodnosti druhu plastov pre účel použitia. Nepoužívať plasty po záručnej dobe.

Názov bariéry: vniknutie vektorov			
4.	vniknutie hlodavcov, hmyzu, článkonožcov	Ošetrovanie priestorov insekticídmi (Famid). Ošetrovanie priestorov rodenticídmi a nástrahami.	Pravidelne najmenej 2 – krát ročne kontrola priestorov, vykonávanie preventívnych ošetrovaní insekticídmi, nasadenie rodenticídnych nástrah.

d) metódy a postupy na kontrolu geneticky modifikovaných organizmov pri havárii:

V prípade možnej kontaminácie biologického materiálu, kedy by mohlo dôjsť k vneseniu cudzorodých DNA sekvencií postupovať nasledovne:

- odobrať vzorku kontaminovaného biologického materiálu
- izolovať DNA/RNA
- pomocou špecifických primerov detegovať príslušné sekvencie PCR metódou
- v prípade potvrdenia prítomnosti DNA sekvencií v danom organizme pristúpime k likvidácii biologického materiálu.

Geneticky modifikované organizmy určené na likvidáciu sú inaktivované na mieste v laboratóriu vhodným dezinfekčným roztokom roztoku (Chloramin T 2% /30 minút, Etanol 70%/30 minút, Savo 5%/1 hodina), následne sa sústreďujú v nádobách na to určených. Sterilizácia biologického odpadu sa bude uskutočňovať autoklávaním pri teplote 121 °C počas 30 minút.

Inaktivovaný materiál a biologický odpad sa likviduje v zdravotníckej spaľovni.

e) možné následky havárie a jej bezprostredných vonkajších účinkov na zamestnancov používateľa, ako aj na obyvateľstvo a životné prostredie:

Šírenie GMO mimo špecifických podmienok je možné označiť za nepravdepodobné.

Pravdepodobnosť úniku do okolitého životného prostredia, mimo zariadenie je minimálna. Ak by takáto situácia nastala, prežitie GMO mimo laboratórnych podmienok je nepravdepodobné.

Vzhľadom na vlastnosti používaných GMO sa nepriaznivé účinky na zamestnancov používateľa, ako aj na obyvateľstvo a životné prostredie pri možnej havárii nepredpokladajú a tak sú nepriaznivé možné následky prípadnej havárie minimálne až žiadne.

f) metódy na zneškodnenie alebo sanáciu najmä rastlín, zvierat, pôdy, ktoré boli vystavené pôsobeniu geneticky modifikovaných organizmov počas havárie a po havárii:

GMO nemajú schopnosť prežiť mimo špecifických podmienok sterilného boxu a špeciálnych kultivačných roztokov.

Stavebno-technické usporiadanie laboratória a v ňom zavedený systém bezpečnostných opatrení nedovoľujú, aby GMO prišli do kontaktu s rastlinami, zvieratami a pôdou, ani počas prípadnej havárie.

g) správanie zamestnancov v zariadení a obyvateľstva v blízkosti zariadenia, v ktorom sa používajú génové metódy a génové techniky, pri styku s geneticky modifikovanými organizmami, ktoré unikli počas havárie:

- Ak nastala havária treba okamžite informovať podľa bodu 1 písmena c) havarijného plánu.
- Bezodkladne upovedomiť ohrozené osoby.
- Vykonať opatrenia zamerané na likvidáciu uniknutého GMO podľa bodu 2 a), b), c), d) /scenáre reprezentatívnych druhov havárií/.
- V prípade poranenia (porezanie, pichnutie) nechať ranu krváčať tak dlho ako je to možné, potom opláchnuť pod tečúcou vodou a následne opláchnuť 70% alkoholom alebo jódom tinktúrou. Pokiaľ boli zasiahnuté oči, ústa a iná časť tela, opláchnuť ich väčším množstvom vody.
- Vyhladať lekársku pomoc.
- Ak havária môže mať cezhraničné vplyvy, informovať okrem ministerstva aj orgány ohrozených štátov.
- Podat' ohlásenie ministerstvu.
- Haváriu písomne zaznamenať.

- Vedúci projektu vykoná opatrenia, aby sa udalosť neopakovala.
- Poskytnúť informácie o vykonaných opatreniach verejnosti vhodnou formou zverejnenia.

Príklad 1:

Postup v prípade kontaminácie priestoru GMO:

- ak je to možné, odstrániť všetky prekážky z kontaminovanej oblasti
- ak je to možné, čakať 15 min, aby došlo k usadeniu aerosólov
- nedotýkať sa ostrých predmetov
- presvedčiť sa, či sa kontaminant nešíri cez uzavretú oblasť, ktorá sa vytvorila dezinfekčnou látkou, dezinfikovať celú oblasť
- zakryť kontaminovaný materiál alebo povrch papierovou vatou alebo filtračným papierom, ktorý bol namočený v 70% alkohole
- po 10 minútach filtračný papier odstrániť a umiestniť medzi biologický odpad
- opäť prikryť kontaminovaný materiál filtračným papierom, aby nasal tekutinu
- opakovať tento postup pokiaľ nie je tekutina dokonale absorbovaná
- vyčistiť postihnutú oblasť opäť 70% alkoholom
- vyčistiť všetok materiál a povrch najprv vodou a mydlom, a potom dezinfekčným roztokom (70% alkohol)
- všetko kontaminované oblečenie dezinfikovať a autoklávať
- kontaminovanú pokožku umyť mydlom a dezinfikovať 70% alkoholom
- dezinfikovať laminárny box a miestnosť UV žiarením

5.08.2019

Revidované: 10. 3. 2022