

HAVARIJNÝ PLÁN

pre činnosti s GMO zatriedených do rizikovej triedy 3

Bod 1

a) identifikačné údaje o používateľovi:

Univerzita Komenského v Bratislave
Šafárikovo nám. 6
P.O.BOX 440
814 99 Bratislava 1

IČO: 00397865

Štatutárny zástupca: prof. RNDr. Karol Mičieta, PhD., rektor univerzity

b) identifikačné údaje o výskumnom, vývojovom alebo výrobnom zariadení používateľa (ďalej len „zariadenie“), v ktorom sa nachádzajú uzavreté priestory:

Univerzita Komenského v Bratislave
Prírodovedecká fakulta
Mlynská dolina, Ilkovičova 6
842 15 Bratislava 4

Dekan Prírodovedeckej fakulty: doc. RNDr. Milan Trizna, PhD., tel. 02/602 96 672

Vedúca GMO projektov: doc. RNDr. Mária Mikulášová, CSc., tel.: 02/602 96 652

Uzavretý priestor pre prácu s GMO (evidenčné číslo **589 0917**): Laboratórium CH1-311 na +2. podlaží pavilónu CH1 v komplexe Prírodovedeckej fakulty UK v Bratislave. Uzavretý priestor úrovňou ochrany zodpovedá práci s biologickými faktormi 3 a je určený aj pre prácu s GMO v rizikovej triede 3. Číslo miestnosti: CH1-311.

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

Na zabezpečenie zdravotnej starostlivosti pre osoby postihnuté haváriou sa vyžaduje „MUDr.“

Hlásenie v rámci organizácie

Zamestnanec, ktorý zistí únik GMO alebo má podozrenie, že došlo k ich úniku, **ohlási 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.
Rektor UK	prof. RNDr. Karol Mičieta, PhD.	kl. 103, 5478 4421	podľa závažnosti
Dekan PriF UK	doc. RNDr. Milan Trizna, PhD.	kl. 672, 602 96 672	podľa závažnosti
Bezpečnostný technik	Ing. Peter Chudina	0911824800	
Ref. BOZP a OPP	Helena Feketeová	602 96 752	
Zodpovedná za prácu GMO (vedúci projektu)	s doc. RNDr. Mária Mikulášová, CSc. B2-220, -1. podlažie	kl. 652, 602 96 652	
Zodpovedná za prácu GMO na Kat. biochémie	s doc. RNDr. Jana Korduláková, PhD. CH1-213, +1. podlažie	kl. 547, 602 96 547	

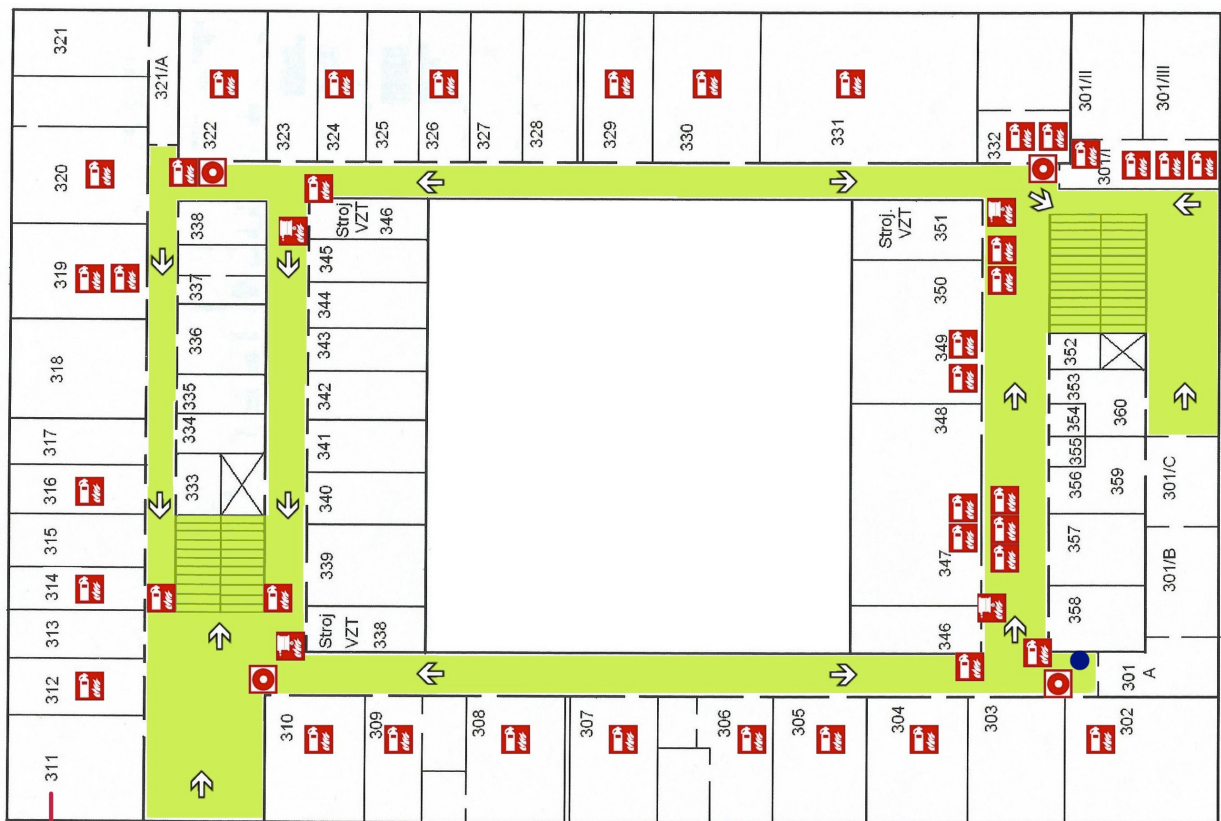
Hlásenie mimo organizácie

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

Záchranné služby, orgány verejn. zdravotníctva	Telefón	Pozn.
Záchranná zdravotná služba	155, 16 155, 112	
Pracovná zdravotná služba		
MUDr. Mária Barisova , lekár PZS MEDICHEM, Ružinovská 10, 820 07, Bratislava	0903584672	
Regionálny úrad verejného zdravotníctva Bratislava/ www.ruvzba.sk	02/ 4333 8286, 0917 426 111	
Úrad verejného zdravotníctva SR/ www.uvzs.sk	02/ 4928 4111	
Národné Toxikologické Informačné Centrum/ www.ntic.sk	02/ 5477 4166, 5465 2307, 0911 166 066	
Hasičský a záchranný zbor	150, 112	
Polícia	158, 112	
Odbor CO a krízového riadenia Obvodného úradu Ba	02/ 5931 2111	
Obvodný úrad životného prostredia Ba – ústredňa	02/ 6030 1706	

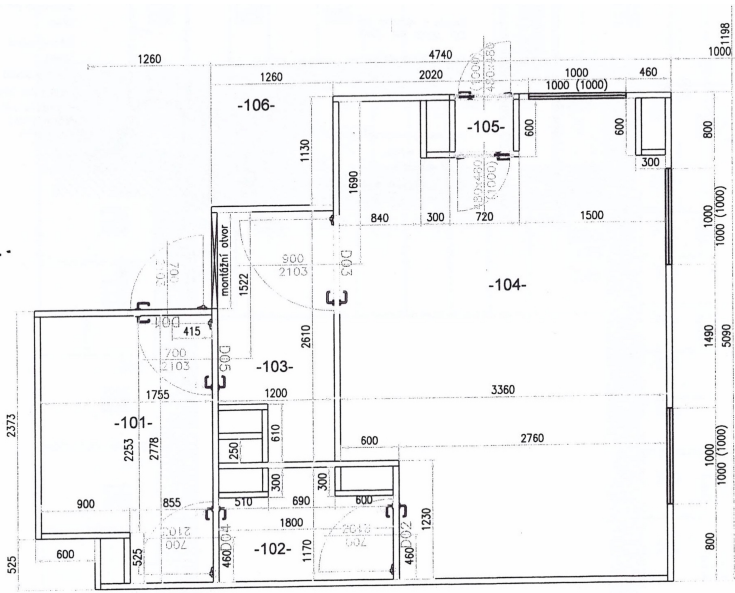
d) plán zariadenia s vyznačením miest významných pre obmedzenie následkov havárie:

- laboratórium č. CH1-311, +2 podlažie, evidenčné číslo miestnosti: CH1-311 (evidenčné číslo zariadenia **589 0917**).



CH1 - 311

- plán laboratória č. CH1-311:



Číslo miestnosti	Název miestnosti	Plocha miestnosti	Výška miestnosti	Objem miestnosti
		M ²	M	M ³
101	Personální propust	4,80	2,30	11,04
102	Tlaková komora - vstup	2,10	2,30	4,83
103	Tlaková komora - výstup	3,40	2,30	7,82
104	Laboratoř	15,30	2,50	38,25
105	Materiálová propust	0,26	0,60	0,16
106	Technický prostor	17,60	3,10	54,56

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

Štandardné a modifikované kmene *Mycobacterium tuberculosis* (RT3) a *Mycobacterium bovis* (RT3).

f) opis ochranných opatrení na zabránenie vzniku havárie: podľa príloh č. 1 až 4 vykonávacej vyhlášky k zákonu č. 151/2002 Z. z

	Popis	Úroveň ochrany - 3	Ohlasovateľ/ Žiadateľ PriF UK
1	Laboratórne miestnosti - izolácia	vyžaduje sa	áno
2	Laboratórium hermeticky uzatvorené na dezinfekciu plynom	vyžaduje sa	áno
3	Ľahko umývateľné povrchy odolné vode, kyselinám, zásadám, rozpúšťadlám, dezinfekčným látkam a dekontaminačným činidlám	vyžaduje sa (pracovné stoly, podlaha)	áno
4	Vchod do laboratória cez dekontaminačnú miestnosť	voliteľné	áno
5	Nižší tlak úmerný tlaku okolitého prostredia	vyžaduje sa	áno
6	Odsávaný a vháňaný vzduch do laboratória by mal byť HEPA filtrovaný	vyžaduje sa	áno
7	Aseptický box	vyžaduje sa	áno
8	Autokláv	v mieste	áno
9	Zákaz vstupu	vyžaduje sa	áno
10	Označenie bionebezpečnosti na dverách	vyžaduje sa	áno
11	Zvláštne opatrenia na kontrolu aerosólu v ovzduší	vyžaduje sa zamedziť	áno
13	Sprcha	voliteľné	nie
14	Ochranný odev	vhodný ochranný odev	áno
15	Rukavice	vyžaduje sa	áno

16	Účinná kontrola vektorov (napr. hlodavcov a hmyzu)	vyžaduje sa	áno.
17	Inaktivácia GM mikroorganizmov v odpadových vodách, z umývadiel, na umývanie rúk, spŕch a v podobných odpadových vodách	voliteľné	áno
18	Inaktivácia GM mikroorganizmov v kontaminovanom materiáli a odpade	vyžaduje sa	áno
19	Laboratórium musí mať svoje vlastné vybavenie	voliteľné	áno
20	Laboratórium musí mať pozorovacie okienko alebo alternatívne zariadenie tak, aby mohli byť prítomní v laboratóriu videní	voliteľné	áno

g) opis havárie, ktorá môže vzniknúť v priestoroch alebo na mieste, kde sa používajú genetické technológie a geneticky modifikované organizmy, spolu s opisom odporúčaného spôsobu odstraňovania následkov havárie, najmä metódy a prostriedky na fyzickú likvidáciu geneticky modifikovaných organizmov, formou scenárov reprezentatívnych druhov havárií.

Bod. 2

Scenáre reprezentatívnych druhov havárií obsahujú

a) plány na ochranu ľudského zdravia a na ochranu životného prostredia pre prípad havárie:

Zamestnanci sú povinní dodržiavať ochranné opatrenia, zásady správnej mikrobiologickej praxe vyplývajúce z platnej legislatívy na úseku GMO, prevádzkový poriadok laboratória, zásady bezpečnosti práce a protipožiarnej ochrany v infekčnom prostredí. Pravidelne sa zúčastňujú školení vedúcich projektov, bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a požiarnej ochrany, v zmysle termínov stanovených zákonom sa zúčastňujú pravidelných preventívnych lekárskech prehliadok. Vykonávanie preventívnych dekontaminácií pracovných priestorov (laminárne boxy) UV svetlom a čistenie laboratórných stolov dezinfekčnými roztokmi. Laboratórium je hermeticky izolované. Odpadom sú kultivačné médiá a tuhé živné pôdy. Médiá a odpady z pracovných priestorov sú sterilizované autoklavovaním priamo v laboratóriu.

Doporučené dodržanie základných hygienických a iných predpisov.

b) metódy na izoláciu oblastí postihnutých rozšírením:

- Manipulácia s GMO a genetickými technológiami sa bude vykonávať v uzavretých priestoroch, ktoré sú izolované od ostatných priestorov. Pravdepodobnosť úniku do okolitého životného prostredia, mimo zariadenia, je minimálna. Ak by takáto situácia nastala, prežitie GMO a ich rast mimo laboratórnych podmienok je nepravdepodobný.
- V uzavretých priestoroch je potrebné sa presvedčiť, či sa kontaminant nešíri cez uzavretú oblasť, ďalej postupovať podľa bodu 2 písm. c).

c) metódy na dekontamináciu postihnutých oblastí:

Úroveň ochrany: 3			
Názov bariéry: sklenený materiál			
č.	Možné úniky	Inaktivačné opatrenia	Preventívne opatrenia
1.	Rozbitá sklenená nádoba na trepačke, v pracovnom priestore.	<p>Po nasadení gumených rukavíc a ochranných okuliarov opatrne pozbierame rozliaty obsah aj s rozbitým sklom do nádoby, kde bude zachytený materiál inaktivovaný 5%-ným roztokom FORTEN, min. 30 min. Rovnako bude inaktivovaný aj ostatný materiál, ktorý prišiel do kontaktu s GMO. Dezinfekčným roztokom dôkladne umyjeme trepačku a jej postihnuté okolie, resp. miesto, ktoré bolo postihnuté, ako aj náradie použité pri odstraňovaní. Nádobu s inaktivovaným materiálom (vrátane inaktivovaného ostatného materiálu) a náradie použité pri odstraňovaní sterilizujeme autoklavovaním.</p> <p>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 so 70% alkoholom alebo jódovou tinktúrou. V prípade, že boli zasiahnuté oči, ústa a iné, opláchneme ich väčším množstvom vody. Vyhľadáme lekársku pomoc.</p> <p>Úraz zapíšeme do knihy úrazov.</p>	<p>Pohotovostná zásoba dezinfekčného činidla a prostriedkov na odstránenie úniku v laboratóriu a v kultivačnej miestnosti. Pravidelná kontrola a údržba upevňovacích mechanizmov kultivačných zariadení. Dôkladný výber dodávateľa dostatočne pevných kultivačných nádob. Poučenie pracovníkov o bezpečnej eliminácii úniku.</p>

Názov bariéry: poškodenie nádob s mikroorganizmami			
č.	Možné úniky	Inaktivačné opatrenia	Preventívne opatrenia
2.	Únik mikroorganizmov do pracovného prostredia.	Postrek priestorov doporučenými dezinfekčnými aerosólovými prostriedkami (FORTEN). Priestor uzavrieť minimálne na 30 min. Dôkladná hygienická očista ľudí s doporučením použitia dezinfekčných saponátov. Ďalší postup ako v bode č. 1.	Najmenej 1-krát ročne postrek priestorov aerosólovými dezinfekčnými prostriedkami. Zvýšená pozornosť pri práci s mikroorganizmy obsahujúcim materiálom. Sterilizácia laboratórií použitím germicídneho žiariča mimo pracovnej doby minimálne 1 krát týždenne.
Názov bariéry: plastový materiál			
3.	Prasknutý plastový materiál (na jednorázové použitie)	V gumených rukaviciach vložiť plastový materiál do nádoby, kde bude inaktivovaný 5 % roztokom FORTEN, min. 30 minút a následne sterilizovaný autoklávaním. 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. Ošetrovanie priestorov rodenticídmi a nástrahami (lepiaca páska, mucholapka).	Pravidelne najmenej 2-krát ročne kontrola priestorov, vykonávanie preventívnych ošetrovaní insekticídmi, nasadenie rodenticídnych nástrah.

d) metódy a postupy na kontrolu geneticky modifikovaných organizmov pre prípad havárie:

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

- Odobrať vzorku kontaminovaného biologického materiálu

- Izolovať DNA
- 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 (FORTEN 5%) a následne sterilizované autoklávaním pri teplote 121 °C počas 30 minút.

Inaktivovaný materiál a biologický odpad môže opustiť budovu ako bežný odpad.

e) opis možných následkov havárie a jej bezprostredných konkrétnych vonkajších účinkov na zamestnancov používateľa, ako aj na obyvateľstvo a životné prostredie:

Kmene *Mycobacterium tuberculosis* sú v zbierke ATCC vedené ako RT3. Tieto baktérie spôsobujú vzduchom širiteľné, ale medicínsky liečiteľné ochorenie – tuberkulózu. Baktériou *M. tuberculosis* je latentne nakazená až jedna štvrtina svetovej populácie (Houben a Dodd, PloS Medicine, 2016, DOI:10.1371), pričom aktívne ochorenie sa počas života vyvinie len u menej ako 10 % nakazených osôb. Všetci pracovníci laboratória majú platné očkovanie proti TBC (do r. 2011 bolo toto očkovanie povinné pre všetkých novorodencov v SR). V podmienkach práce v uzavretých priestoroch laminárneho boxu s filtrovaným odsávaným vzduchom a pri likvidácii GMO odpadu nepredstavuje práca závažné riziko ani pre pracovníkov priamo zainteresovaných na projekte, ani minimálne riziko pre životné prostredie. Pravdepodobnosť úniku do okolitého životného prostredia, mimo zariadenia, je minimálna. Ak by takáto situácia nastala, prežitie týchto baktérií a rast mimo laboratórných podmienok je nepravdepodobný.

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

Použitie bakteriálne kmene nie sú schopné prežiť ani množiť sa mimo laboratória a odovzdávať genetickú informáciu divo žijúcim druhom.

g) opis odporúčaného správania 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 /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 so 70% alkoholom alebo jódom tinktúrou.
- Pokiaľ boli zasiahnuté oči, ústa a iná časť tela, opláchnuť ich väčším množstvom vody.
- Vyhládať 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.

Vypracovala: Doc. RNDr. Jana Korduláková, PhD.

Schválil: Doc. RNDr. Milan Trizna, PhD.

V Bratislave, 5.12.2017