

## PREVÁDZKOVÝ PORIADOK PRE PRÁCU S GENETICKY MODIFIKOVANÝMI ORGANIZMAMI (GMO)

Prevádzkový poriadok upravuje prácu v uzavretých priestoroch Ústavu zoológie Slovenskej akadémie vied, v. v. i. (ÚZ SAV), Dúbravská cesta 9, 845 06 Bratislava, v ktorých sa pracuje s geneticky modifikovanými organizmami, v súlade so zákonom č. 151/2002 Z. z. o používaní genetických technológií a geneticky modifikovaných organizmov v znení neskorších predpisov a týka sa práce s **GMO v rizikovej triede (RT) 2**.

S geneticky modifikovanými organizmami (GMO) môžu pracovať len pracovníci, ktorí boli poučení o pravidlách práce s GMO a oboznámili sa s prevádzkovým poriadkom pre prácu s GMO. Je zakázané pracovať s GMO mimo priestorov na to určených.

### 1. Opis pracovných priestorov:

Uzavreté priestory: umyváreň, autokláv č. 19, miestnosť č. 27A (sklad mrazených vzoriek) sa nachádzajú na prízemnom podlaží; a laboratória č. 110B, 116 a 116A sa nachádzajú na 1. podlaží hlavnej budovy ÚZ SAV. Uzavreté priestory sú zatriedené do RT2 a sú určené pre prácu s GMO RT2 a RT1.

Laboratória sú určené na sterilnú prácu s biologickými faktormi s úrovňou ochrany 1., 2. a 3\*\* stupňa. Laboratória budú slúžiť aj na prípravu, kultiváciu a prácu s GMO RT2 a RT1. Experimenty, výlučne pre vedecké účely, sú zamerané na štúdium fyziológie a patogenézy vybraných druhov mikroorganizmov a ich interakcií s kliešťami.

Vybavenie uzavretých priestorov (UP):

- **umyváreň, autokláv č. 19**  
autokláv horizontálny, práčka, umývačka "riadu", zariadenie na prípravu demineralizovanej a pitnej vody, výrobnik ľadu, inkubátor, stoly
- **miestnosť č. 27A** - sklad mrazených vzoriek  
hlbokomraziace boxy (-80 °C), mraznička truhlicová, vákuový lyofilizátor, veľkoobjemová centrifúga, skrinka, stôl
- **mikroskopické laboratórium č. 110B**  
laboratórne stoly, stoličky, binokulárna fluorescenčná lupa, binokulárny fluorescenčný mikroskop, binokulárny konfokálny mikroskop
- **laboratórium č. 116**  
laboratórne stoly, centrifúga nechladená, vortex, zatavovač platničiek, PCR termocyklér, droplet generátor, PC, čítačka droplet PCR, mraznička, vodný kúpeľ, skrinky
- **laboratórium č. 116A**  
laboratórny stôl, stolička, laminárny box, chladnička s mrazničkou, inkubátor, skrinka

Povrchy a vzduch UP je možné dekontaminovať mobilnou germicídnu lampou. Podlaha pokrytá PVC je ľahko umývateľná a dezinfikovateľná. Povrch pracovných stolov je ľahko umývateľný,

odolný voči vode, kyselinám, zásadám, rozpúšťadlám, dezinfekčným látkam a dekontaminačným činidlám.

## 2. Pravidlá práce s GMO:

- počas manipulácie s GMO je nutné nosiť pracovný plášť a gumené rukavice;
- dvere a okná uzavretého priestoru musia byť počas manipulácie s GMO uzavreté;
- pracovný povrch musí byť dekontaminovaný po každej manipulácii a na konci pracovného týždňa;
- podlaha je denne umývaná detergentami určenými na dezinfekciu;
- ak sa pracovné miesto kontaminovalo, okamžite musí byť dekontaminované;
- počas manipulácie s GMO sa neodporúča nosiť na rukách hodinky alebo šperky;
- pracovný odev, ktorý bol kontaminovaný s GMO, musí byť pred praním dekontaminovaný;
- v tomto priestore sa nesmie fajčiť, jesť a požívať nápoje, návykové a omamné látky, používať kozmetické výrobky, skladovať a uschovávať potraviny;
- GMO musia byť čitateľne označené;
- počas manipulácie s GMO treba predchádzať tvorbe a šíreniu aerosólov.

## 3. Spôsob uchovávania GMO:

- v UP sa budú GMO uchovávať krátkodobo v chladničke pri +4 °C, dlhodobo v mrazničke pri -20 °C alebo -80 °C;
- GMO musia byť viditeľne označené tak, aby bolo možné ich bližšie identifikovať v registračnom systéme;
- geneticky nemodifikované organizmy sa uchovávajú oddelene od GMO;
- nevyužívané GMO RT2 musia byť zlikvidované sterilizáciou pri 121 °C počas 30 min. alebo minimálne inaktiváciou v dezinfekčnom roztoku (napr. 5 % chlórňan sodný/24 hod.);
- nevyužívané GMO RT1 musia byť zlikvidované minimálne inaktiváciou v dezinfekčnom roztoku (napr. 5 % chlórňan sodný/24 hod.).

Podmienky uskladnenia GMO	Spôsob uchovávania GMO
chladnička v laboratóriu č. 116A (+4 °C)	uzavreté a označené nádoby (skúmavky v stojane, Petriho misky, banky a pod.)
mraznička v laboratóriu č. 116, 116A (-20 °C)	uzavreté a označené mikro-skúmavky v označených krabičkách, označené zafixované mikroskopické preparáty
hlboko-mraziaci box v miestnosti č. 27A (-80 °C)	uzavreté a označené mikro-skúmavky v označených krabičkách

## 4. Spôsob označovania GMO:

- názov GMO;
- názov genetickej modifikácie, ktorú obsahujú;
- dátum uchovania;
- meno pracovníka, ktorý GMO uchováva.

## 5. Spôsob likvidácie GMO:

- materiál, ktorý bol v kontakte s GMO RT2 a nie je možné ho autoklávovať, musí byť chemicky

dekontaminovaný na mieste namočením do dezinfekčného roztoku (napr. 1 % ajatín/30 min., 3 % chloramín B/30 min., 5 % SAVO/1 hod., 5 % chlórňan sodný/24 hod.), následne sa odstraňuje s komunálnym odpadom;

- inaktivácia GMO RT2 je uskutočňovaná sterilizáciou autoklávaním 30 min. pri 121 °C, inaktivované GMO RT2 je následne odstránené s komunálnym odpadom;
- GMO zatriedené do RT1 určené na likvidáciu sú inaktivované chemicky ponorením do dezinfekčného roztoku (napr. 1 % ajatín/30 min., 3 % chloramín B/30 min., 5 % SAVO/1 hod., 5 % chlórňan sodný/24 hod.), následne sa odstraňujú s komunálnym odpadom;
- geneticky modifikovaný hmyz, zatriedený do RT1, vyradený z pokusov sa usmrčuje zamrazením pri -20 °C po dobu min. 2 hodín, následne sa odstraňuje s komunálnym odpadom.

## **6. Podmienky prenosu GMO v uzavretých priestoroch a na verejných priestoroch:**

### **a) prenos GMO v priestoroch používateľa:**

- GMO musia byť prenášané v pevne uzavretých, povrchovo nekontaminovaných a pokiaľ je to možné nerozbitných nádobách tak, aby nedošlo k ich úniku do okolia.

### **b) prenos GMO na verejných priestoroch:**

- GMO, ktoré patria do RT1 a RT2, musia byť prenášané v dvoch pevne uzavretých nádobách. Medzi jednotlivými prenášanými nádobami musí byť umiestnený vhodný absorbujúci materiál, ktorý vyplní priestor medzi nimi. V prípade použitia suchého ľadu, vonkajšia nádoba musí byť vybavená ventilom, ktorý umožní ventiláciu uvoľňovaného CO<sub>2</sub>.
- identifikačné údaje o prenášanom materiáli musia byť uvedené v sprievodnom liste a na každej prenášanej nádobe.
- každý verejný transport GM materiálu musí byť oznámený vedúcemu projektu a musí byť v súlade s ADR (zákon č. 56/2012 Z. z. o cestnej doprave v znení neskorších predpisov - §34, §35).

## **7. Zabezpečenie uzavretých priestorov pred únikom GMO v prevádzke:**

- UP (laboratóriá č. 110B, 116 a 116A a umyváreň, autokláv č. 19, miestnosť č. 27A) a ich stavebno-technické zabezpečenie predstavuje dostatočnú zábranu znemožňujúcu fyzický kontakt GMO s okolím a bariéru voči nekontrolovateľného úniku GMO. V UP je redukovaný pohyb osôb. Mechanické prekážky tvoria okná, dvere, nepriepustné steny. Biologické prekážky tvoria lepiace pasce na hlodavce a hmyz.
- Chemické zábrany predstavujú dezinfekčné prostriedky, ktoré sú rutinnou výbavou UP. Dôležitý je spôsob likvidácie GMO a zabezpečenie dezinfekcie odpadu, ktorý môže pri práci s GMO vzniknúť. Systém práce s GMO je zabezpečený tak, aby sa do bežného odpadu, ani kanalizácie nedostali žiadne GMO. Hlavnou zásadou je dôsledná inaktivácia a likvidácia všetkých nepotrebných GMO RT2 autoklávaním 30 min. pri 121 °C a GMO RT1 chemickými dezinfekčnými prostriedkami ešte pred odstránením odpadu v komunálnom odpade, a dezinfekcia a dekontaminácia všetkých povrchov, nástrojov a nádob, ktoré boli v kontakte s GMO chemickými inaktivačnými a dezinfekčnými prostriedkami, ktoré sú povinnou výbavou každého UP.

### Kontrolné a iné ochranné opatrenia pre laboratóriá

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

	Popis	Úroveň ochrany - 2	Uzavreté priestory ÚZ SAV
1	Laboratórne miestnosti – izolácia <sup>1)</sup>	nevyžaduje sa	nie
2	Laboratórium hermeticky uzatvoriteľné na dezinfekciu plynom	nevyžaduje sa	nie
<b>Vybavenie (zariadenie laboratória)</b>			
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 <sup>2)</sup>	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, laboratórium č. 116A
8	Autokláv	v budove	áno, v budove
<b>Systém práce</b>			
9	Zákaz vstupu	vyžaduje sa	áno, označenie zákazu vstupu nepovolaným osobám
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
14	Rukavice	voliteľné	ochranné rukavice
15	Účinná kontrola vektorov (napr. hlodavcov a hmyzu)	vyžaduje sa	áno, lepiace pasce na hlodavce a hmyz, okná sa nedajú otvoriť/sieťky na okná
<b>Odpad</b>			
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	inaktivácia autoklávovaním 30 min. pri 121 °C; chemická dekontaminácia, ak autoklávovanie nie je možné
<b>Iné opatrenia</b>			
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

<sup>1)</sup> Izolácia - laboratórium je oddelené od iných miest v budove alebo je v oddelenej budove.

<sup>2)</sup> 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 prezliekarňou alebo sprchami, a ak je to možné, blokovacími dverami.

## 8. Metódy na odstránenie GMO pri ich nekontrolovanom úniku:

Každá udalosť, pri ktorej sa mohli GMO uvoľniť do prostredia mimo pracovného priestoru musí byť ohlásená vedúcemu projektu a zaznamenaná.

### Udalosť

- pád nádoby, ktorá obsahuje GMO, pričom došlo k rozliatiu suspenzie na podlahu/stôl v pracovnom priestore;
- GMO sú uložené v poškodenej nádobe alebo sú infikované patogénom;
- prítomnosť GMO v odpade ako dôsledok nesprávneho postupu pri inaktivácii.

### *Postup v prípade udalosti:*

- prerušiť prácu, kontaktovať vedúceho projektu a zreteľne opísať danú udalosť;
- pokúsiť sa zabrániť ďalšiemu šíreniu GMO okamžitou aplikáciou 70 % etanolu alebo 1-5 % roztoku chloramínu B;
- materiál, ktorý bol v priamom styku s biologickým materiálom (rukavice, utierky, pracovný odev a pod.) sa po dekontaminácii ponorením do dezinfekčných prostriedkov (napr. 1 % ajatín/30 min., 3 % chloramín B/30 min., 5 % SAVO/1 hod., 5 % chlórňan sodný/24 hod.) a po autoklavovaní 30 min. pri 121 °C, likviduje s komunálnym odpadom;
- sklenený materiál sa dekontaminuje 1-5 % roztokom chloramínu B a autoklavovaním 30 min. pri 121 °C;
- GMO uložené v poškodenej nádobe opatrne premiestniť (preliať, prepipetovať, preložiť) do nepoškodenej nádoby, nádobu označiť a odložiť, poškodenú nádobu dekontaminovať chemicky 1-5 % roztokom chloramínu B a autoklavovaním 30 min. pri 121 °C.

### Nehoda

Nehoda zahŕňa všetky udalosti, pri ktorých počas manipulácie s GMO došlo k zraneniu alebo pravdepodobnej kontaminácii zamestnancov. Všetky nehody musia byť zaznamenané.

### *Postup pri nehode:*

- okamžite oznámiť nehodu vedúcemu projektu: RNDr. Kamila Koči, PhD. (č. dverí 144, tel.: 0948 302 611);
- 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 jódomovou tinktúrou;
- v prípade, že boli zasiahnuté oči, ústa a iné, opláchnuť ich dostatočným množstvom vody;
- vyhľadať lekársku pomoc;
- nehodu písomne zaznamenať.

### Porušenie pracovných pravidiel

Každé porušenie pracovných pravidiel musí byť zaznamenané.

### *Príklady porušenia pravidiel:*

- GMO sú uskladnené bez označenia
- použitie GMO, ktoré nebolo zaevidované v prevádzkovom denníku
- neposkytnutie údajov vedúcemu projektu o používaných GMO RT1 pre účely evidencie GMO

podľa §14 vyhlášky č. 274/2019 Z. z. neposkytnutie údajov a neinformovanie vedúceho projektu o zámere používať GMO RT2 pre účely Ohlásenia začatia činnosti zatriedenej do RT 2 v UP.

*Postup pri porušení pracovných pravidiel:*

Porušenie pracovných pravidiel zaznamenáva vedúci projektu a následne ohlásí vedúcemu oddelenia alebo predsedovi Výboru pre bezpečnosť. Voči pracovníkovi, ktorý porušil pracovné pravidlá, sa vyvodzuje zodpovednosť a postupuje sa podľa platného Pracovného poriadku ÚZ SAV.

## 9. Prevádzkový denník

Všetky činnosti spojené s GMO sa zaznamenávajú do Prevádzkového denníka.

Výbor pre bezpečnosť:

Predseda:	<b>RNDr. Kamila Koči, PhD.</b>	RC: 94/12/23
Členovia:	<b>doc. RNDr. Vladimíra Džugasová, PhD.</b>	RC: 75/04/19
	<b>RNDr. Peter Filipčík, CSc.</b>	RC: 35/02/2004
	<b>RNDr. Jaroslav Klaudivy PhD.</b>	RC 25/06/2003
	<b>RNDr. Ingeborg Režuchová, PhD., MPH</b>	RC: 51/02/11

Odsúhlasil: Výbor pre bezpečnosť

V Bratislave, dňa

Ing. Ladislav Roller, PhD.  
riaditeľ

RNDr. Kamila Koči, PhD.  
za Výbor pre bezpečnosť