

Darbā neriskē-  
ievēro darba  
drošību!

## AR BIOLOĢISKO AĢENTU IEDARBĪBU SAISTĪTO DARBA VIDES RISKU NOVĒRTĒŠANAS UN NOVĒRŠANAS VADLĪNJAS

**MINISTRU KABINETA 2002.GADA 21.MAIJA  
NOTEIKUMI "DARBA AIZSARDZĪBAS  
PRASĪBAS, SASKAROTIES AR BIOLOĢISKĀM  
VIELĀM"**

**BIOLOĢISKO AĢENTU VADĪTĀ  
RISKA NOVĒRTĒŠANA**

**PASĀKUMI BIOLOĢISKO AĢENTU RADĪTĀ  
RISKA NOVĒRŠANAI UN SAMAZINĀŠANAI**

**BIOLOĢISKO AĢENTU KLASIFIKĀCIJA  
UN IZOLĀCIJAS PASĀKUMI**

DARBA AIZSARDZĪBA

**AR BIOLOĢISKO AĢENTU IEDARBĪBU SAISTĪTO  
DARBA VIDES RISKU NOVĒRTĒŠANAS UN  
NOVĒRŠANAS VADLĪNIJAS**

**Rīga 2003**

Izdvevumu finansējis

ES PHARE Latvijas-Spānijas divpusējās  
sadarbības projekts (LE/99/IB-CO-01)

"Atbalsts turpmākai likumdošanas saskaņošanai un institūciju  
stiprināšana darba drošības un veselības jomā"

Īpaša pateicība Spānijas Nacionālajam Darba drošības un higiēnas  
institūtam (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo)  
par sniegto atbalstu un materiāliem publikācijas veidošanai

© LR Labklājības ministrija

Tulkojusi: Sandra Kaparane

Iespiests: Latvijas-Somijas SIA "Madonas Poligrāfists"

## **Priekšvārds**

Bioloģisko aģentu klātbūtne ir sastopama vairākos darbības veidos, kā piemēram darbs slimnīcā, mežizstrādes darbi, darbs laboratorijās, pārtikas industrijā, atkritumu apstrādē u.c.

Bioloģiskie aģenti ir stipri dažādi un aizsardzība pret tiem joprojām atrodas izpētes stadijā.

Ar 2002.gada 1.janvāri spēkā stājies jaunais Darba aizsardzības likums, kurš paredz jaunu pieeju nodarbināto drošības un veselības aizsardzībai darbā, uzliekot darba devējam par pienākumu novērtēt un pēc iespējas novērst iespējamo risku nodarbināto drošībai un veselībai, radot veselībai nekaitīgu darba vidi. Pamatojoties uz Darba aizsardzības likumu, ir izdoti vairāki Ministru kabineta noteikumi, kuros ir dziļāk izskaidrotas prasības atsevišķām nozarēm.

Lai aizsargātu nodarbināto drošību un veselību no riska faktoriem, ko sevī ietver darbs ar inficētu materiālu vai bioloģiskiem aģentiem, tika pieņemti Ministru kabineta 2002.gada 21.maija noteikumi Nr.189 "Darba aizsardzības prasības, saskaroties ar bioloģiskām vielām". Noteikumi tika izstrādāti, balstoties uz Eiropas Savienības 2000.gada 18.septembra direktīvas 2000/54/EC "Par darbinieku aizsardzību pret draudiem, kas saistīti ar pakļaušanu bioloģisku aģentu iedarbībai darba vietā" pamata.

Lai atvieglotu Ministru kabineta noteikumu Nr.189 "Darba aizsardzības prasības, saskaroties ar bioloģiskajām vielām" ievērošanu un palīdzētu darba devējiem saprast un pildīt noteikumos paredzētās prasības, Labklājības ministrijas Darba departaments Latvijas - Spānijas divpusējās sadarbības projekta "Atbalsts turpākai likumdošanas saskaņošanai darba drošības un veselības jomā" ietvaros ir izstrādājis "Ar bioloģisko aģentu iedarbību saistīto darba vides risku novērtēšanas un novēršanas vadlīnijas".

Šīs *Vadlīnijas* sniedz kritērijus un ieteikumus, kas palīdzētu darba devējiem un darba aizsardzības speciālistiem interpretēt un piemērot minētos Ministru kabineta noteikumus, īpaši attiecībā uz risku novērtēšanu un veicamajiem preventīvajiem pasākumiem.



Ineta Tāre,

*Labklājības ministrijas  
Darba departamenta direktore*

# SATURS

<b>I. MINISTRU KABINETA NOTEIKUMU NR.189 "DARBA AIZSARDZĪBAS PRASĪBAS, SASKAROTIES AR BIOĻĢISKAJĀM VIELĀM" SATURS UN KOMENTĀRI</b> .....	5
<b>Ministru kabineta noteikumi Nr.189 "Darba aizsardzības prasības, saskaroties ar bioloģiskām vielām"</b>	
1. nodaļa. Vispārīgie jautājumi .....	5
2. nodaļa. Riska novērtēšana .....	8
3. nodaļa. Riska novēršana un samazināšana .....	20
4. nodaļa. Bioloģisko aģentu iedarbībai pakļauto nodarbināto saraksts .....	30
5. nodaļa. Uzraudzības un kontroles institūciju informēšana.....	32
6. nodaļa. Darba aizsardzības prasības ārstniecības iestādēs un veterinārās aprūpes iestādēs (izņemot diagnostikas laboratorijas) .....	33
7. nodaļa. Īpaši pasākumi attiecībā uz laboratorijām, dzīvniekiem paredzētajām telpām un rūpnieciskiem procesiem .....	38
8. nodaļa. Nodarbināto veselības uzraudzība .....	53
9. nodaļa. Nodarbināto informēšana, apmācība, konsultēšanās un līdzdalība .....	57
10. nodaļa. Atsevišķu šo noteikumu punktu piemērošana, pamatojoties uz riska novērtēšanu .....	59
11. nodaļa. Noslēguma jautājums .....	60
1. pielikums. 2., 3. un 4. grupas bioloģisko aģentu klasifikācija...	61
2. pielikums. Izolācijas pasākumi un izolācijas pakāpes nodarbināto aizsardzībai pret risku, saskaroties ar bioloģiskajiem aģentiem .....	68
3. pielikums. Izolācijas pasākumi un izolācijas pakāpes nodarbināto aizsardzībai pret risku, saskaroties ar bioloģiskajiem aģentiem rūpnieciskajos procesos .....	69
<b>II. INFORMĀCIJAS AVOTI</b> .....	70
<b>III. NODERĪGAS ADRESES</b> .....	72

## I. MINISTRU KABINETA NOTEIKUMU NR.189 "DARBA AIZSARDZĪBAS PRASĪBAS, SASKAROTIES AR BIOĻĢISKAJĀM VIELĀM" SATURS UN KOMENTĀRI

Lai atvieglotu šo *Vadlīniju* izmantošanu, tajās iekļauti izvilkti no Ministru kabineta noteikumiem Nr.189, kas papildināti ar komentāriem par tiem. Tāpat sniegti nepieciešamie tehniskie kritēriji, lai atvieglotu risku novērtēšanu un veicamos preventīvos pasākumus, lai aizsargātu to nodarbināto drošību un veselību, kas strādā ar bioloģiskajiem aģentiem.

### PIEZĪME:

Krāsainajos laukumos ir Ministru kabineta noteikumu Nr.189 (turpmāk tekstā – Noteikumi) teksts.

### Ministru kabineta 2002.gada 21 maija noteikumi Nr.189 "Darba aizsardzības prasības, saskaroties ar bioloģiskajām vielām"

Izdoti saskaņā ar  
Darba aizsardzības likuma  
25.panta 12.punktu

#### I. Vispārīgie jautājumi

1. Noteikumi nosaka prasības nodarbināto aizsardzībai pret risku viņu drošībai un veselībai (turpmāk - risks), kas rodas vai var rasties, saskaroties ar bioloģiskajām vielām darba vietā.

Šie Noteikumi iekļaujas vispārējā darba aizsardzības likumdošanā, kuras pamatā ir 2001.gada 20.jūnija Darba aizsardzības likums. Tādējādi līdzās īpašajiem pienākumiem saistībā ar darbu ar bioloģiskajiem aģentiem darba devējam jānodrošina arī vispārējo darba aizsardzības prasību ievērošana, kas minētas Darba aizsardzības likumā un citos darba aizsardzības normatīvajos aktos.

Ar bioloģiskām vielām šo Noteikumu ietvaros jāsaprot bioloģiski aģenti – vīrusi, baktērijas, audu kultūras, kas satur infekciju izraisītājus u.tml. (skatīt tālāk skaidrojumu par bioloģiskajiem aģentiem). Šie Noteikumi neattiecas uz pārējām bioloģiskās izcelsmes vielām, kas nav jāsaprot kā bioloģiski aģenti, kā minēts Noteikumu 3. punktā.

Par pakļautību bioloģisko aģentu iedarbībai tiek uzskatīta bioloģisko aģentu klātbūtne darba vidē, kopumā izdalot trīs lielas pakļautības kategorijas:

a) Nodarbināto pakļautība bioloģisku aģentu ietekmei tādos darba veidos, kuros pastāv apzināta vēlme izmantot bioloģiskos aģentus darba procesā un veikt darbības ar tiem, un tas ir galvenais darba uzdevums. Pie šāda veida darbībām ir pieskaitāmas tās, kas tiek veiktas ar tiši inficētiem dzīvniekiem vai tajās mikrobioloģijas diagnostikas laboratorijās, kuru galvenais darbības veids ir darbs ar bioloģiskajiem aģentiem.

Kā citus šajā grupā iekļaujamus darbības veidus var minēt, piemēram: ar biotehnoloģijas industriju saistītās darbības, kurās bioloģiskie aģenti tiek izmantoti kā nepieciešama ražošanas procesa sastāvdaļa: farmācijas rūpniecībā (antibiotiku, enzīmu, vīrusu vakcīnu iegūšanai), pārtikas rūpniecībā (alus, sieru, jogurtus) utt.

b) Pakļautība, kas rodas darba rezultātā, bet minētā darbība sevī neiekļauj tiešas darbības ar bioloģisko aģentu ne arī darbu tiešā kontaktā vai tišu bioloģiska aģenta izmantošanu darba procesā. Šajos gadījumos pakļautība ir pakārtota galvenajam darba uzdevumam. Šādi darba veidi ir uzskaitīti Noteikumu 66.punktā.

c) Pakļautība, kas neizriet no darbības veida. Piemēram, gadījumā, kad nodarbinātais saslimst ar elpošanas ceļu infekcijas slimību, inficējoties no cita nodarbinātā.

Attiecībā uz minētajiem c) kategorijas pakļautības veidiem šie Noteikumi nav saistoši. Attiecībā uz pirmajām divām kategorijām, ir jāveic atbilstoša riska novērtēšana, kaut gan riska samazināšanas iespējas un piemērojamie kontroles pasākumi a) un b) kategorijas darbības veidiem var būt atšķirīgi.

#### Ministru kabineta noteikumi Nr.189

2. Bioloģiskās vielas ir bioloģiskie aģenti - mikroorganismi (vienas šūnas vai bezšūnu organismi, kas spēj vairoties vai pārnest ģenētisko materiālu), arī ģenētiski pārveidoti mikroorganismi, šūnu kultūras (laboratorijas apstākļos izaudzētas šūnas, kurām ir daudzšūnu organisma izcelsme) un cilvēka endoparazīti, kuri var būt infekcijas slimību izraisītāji vai kuri var izraisīt invāziju, alerģiju vai saindēšanos (turpmāk - veselības traucējums), vai kuru dēļ cilvēks var kļūt par slimības izraisītāja nēsātāju (turpmāk - bioloģiskie aģenti).

Praksē šī definīcija paredz divus bioloģisko piesārņotāju veidus:

1. dzīvus bioloģiskos aģentus;
2. no tiem iegūtus produktus.

Nemot vērā, ka nodarbināto pakļautība šo aģentu iedarbībai abos gadījumos var izraisīt saslimšanu. Konceptija "bioloģiskais aģents" sevī ietver (bet neierobežo): baktērijas, sēnītes, vīrusus, riketsijas, hlamīdijas, cilvēka endoparazītus, rekombinētus produktus, cilvēka vai dzīvnieku šūnu kultūras un potenciāli inficējošus bioloģiskos aģentus, kas var atrasties šo šūnu sastāvā, prionus un citus infekciozus aģentus.

No bioloģiskajiem aģentiem iegūti produkti, kas, pārsvarā izplatoties pa gaisu, var izraisīt toksiskas vai alerģiskas saslimšanas, ir: mikotoksīni, endotoksīni, ergosterols, 1,3 – glukonāti.

### Ministru kabineta noteikumi Nr.189

3. Noteikumi neattiecas uz nodarbināto aizsardzību pret risku, kas rodas vai var rasties, saskaroties ar ekto-parazītiem, kukaiņiem, dzīvnieku izcelsmes bioloģisko materiālu, augu alergēniem un toksīniem.

Šie Noteikumi neattiecas uz tādām bioloģiskas izcelsmes vielām, kas nav bioloģiskie aģenti Noteikumu 2. punkta izpratnē. Tātad šie Noteikumi neattiecas uz augu un dzīvnieku izcelsmes bioloģisko materiālu (izņemot šūnu kultūras, kā minēts 2. punktā), piemēram, augu toksīniem, dzīvnieku spalvām u.tml., kā arī uz kukaiņiem un ekto-parazītiem, piemēram, utīm, ērcēm. Sekojoši šie Noteikumi jāievēro, ja pastāv risks inficēties ar ērcu encefalīta vīrusu, kas pēc iepriekš noteiktā ir bioloģisks aģents, bet tie neattiecas uz saskari ar ērcēm kā tādām, piemēram, kašķa ērcēm, kā arī noteikumu prasības jāņem vērā, ja ir risks saskarties ar pelējuma sēnītēm vai aspergillām, kas var atrasties sapelējušos graudos vai sienā, bet noteikumu prasības neattiecas uz saskari ar siena putekļiem pašiem par sevi, pret ko daļa cilvēku ir alerģiski.

### Ministru kabineta noteikumi Nr.189

4. Bioloģiskos aģentus, ņemot vērā to spējas izraisīt veselības traucējumu, klasificē četrās riska grupās:

4.1. 1.grupas bioloģiskais aģents - bioloģiskais aģents, kura spēja izraisīt veselības traucējumu ir maz ticama un pret kura iedarbību iespējami efektīvi profilakses pasākumi un ārstēšana;

4.2. 2.grupas bioloģiskais aģents - bioloģiskais aģents, kas var izraisīt veselības traucējumu un var būt bīstams nodarbinātajiem, bet iespēja, ka tas radīs draudus citiem cilvēkiem, ir maza. Pret tā iedarbību iespējami efektīvi profilakses pasākumi un ārstēšana;

4.3. 3.grupas bioloģiskais aģents - bioloģiskais aģents, kas var izraisīt smagu veselības traucējumu (veselības traucējums, kas norit ar izteiktu subjektīvu veselības pasliktināšanos un objektīvi konstatējamiem izteiktiem dzīvību apdraudošiem organisma funkciju traucējumiem) un ir bīstams nodarbinātajam. Pastāv risks, ka tas radīs draudus citiem cilvēkiem. Pret tā iedarbību iespējami efektīvi profilakses pasākumi un ārstēšana;

4.4. 4.grupas bioloģiskais aģents - bioloģiskais aģents, kas var izraisīt smagu veselības traucējumu un ir bīstams nodarbinātajam. Pastāv liels risks, ka tas radīs draudus citiem cilvēkiem. Nav iespējami efektīvi profilakses pasākumi un ārstēšana.

1. tabulā tiek shematiski attēlotas dažādu bioloģisko aģentu īpašības to klasifikācijai noteiktās riska grupās.

### Bioloģisko aģentu riska grupas

1. tabula

Bioloģisko aģentu riska grupa	Inficēšanās risks	Iespēja izplatīties sabiedrībā	Efektīva profilakse vai ārstēšana
1	Slimības izraisīšana ir maz ticama	Nepastāv	Iespējama, bet parasti nav nepieciešama
2	Spēj izraisīt slimību un apdraud nodarbinātos	Maz ticama	Parasti iespējama
3	Spēj izraisīt smagu cilvēka saslimšanu un nopietni apdraud nodarbinātos	Iespējama	Parasti iespējama
4	Izraisa smagu cilvēka saslimšanu un ir sevišķi bīstams nodarbinātajiem	Ļoti iespējama	Šobrīd nav iespējama

Sekojoši: 1. riska grupas bioloģiskie aģenti (GR1) ir tie aģenti, kas nav saistāmi ar cilvēku saslimšanu. GR2 ir aģenti, kas ir saistāmi ar tādām cilvēka slimībām, kas reti mēdz būt smagas un kuru apkarošanai parasti ir pieejami efektīvi profilakses vai ārstniecības pasākumi. GR3 ir tie aģenti, kas ir saistāmi ar smagām vai nāvējošām saslimšanām, kuru apkarošanai ir pieejami profilakses vai ārstniecības pasākumi (augsta riska pakāpe indivīdiem, bet zema sabiedrībai). GR4 ir aģenti ar ļoti augstām spējām izraisīt smagas vai nāvējošas cilvēku saslimšanas, kuru apkarošanai pieejamie profilakses vai ārstniecības pasākumi nav efektīvi (augsta riska pakāpe gan indivīdiem, gan sabiedrībai).

Veicot riska novērtēšanu, darba devējam papildus jāņem vērā, ka, iedolot bioloģiskos aģentus iepriekšminētajās 4 riska grupās, kā arī Noteikumu 1. pielikumā dotajā bioloģisko aģentu iedalījumā, nav ņemta vērā bioloģisko aģentu iedarbība uz nodarbinātajiem ar īpašām vajadzībām, piemēram, nodarbinātajiem ar pazeminātu imunitāti, grūtniecēm u.c. Līdz ar to, veicot riska novērtēšanu, papildus jāņem vērā risks, kam pakļauti šie nodarbinātie.

### Ministru kabineta noteikumi Nr.189

5. Ja, klasificējot bioloģisko aģentu, rodas šaubas, kurā riska grupā tas iekļaujams, to iekļauj grupā ar visaugstāko riska pakāpi.

Ikvienam bioloģiskajam aģentam, attiecībā uz kuru pastāv iespēja, ka tā iedarbībai var būt pakļauti nodarbinātie darba vietā, saskaņā ar 4. punktā minētajiem klasifikācijas kritērijiem ir jābūt noteikti iekļautam kādā no riska grupām. Ikviena bioloģiskā aģenta iekļaušana kādā no grupām ir būtiska, jo tiešā veidā nosaka mikroorganisma pamatriska pakāpi, tādējādi gadījumā, ja aģents nebūtu iekļauts 1. pielikumā publicētajā sarakstā, tam jātiek provizionāli ieskaitītam vienā no četrām tajā paredzētajām grupām. Papildus informāciju, kas raksturo bioloģiskos aģentus un var palīdzēt noteikt, kurai grupai tie pieder, iespējams sameklēt *Vadlīniju* beigās minētajos informācijas avotos.

Šaubu gadījumā, ja nav skaidrs, kurā no četrām bioloģisko aģentu grupām ir jāiekļauj bioloģiskais aģents, to iekļauj grupā, kurai no iespējamām ir visaugstākā riska pakāpe, lai nepakļautu nodarbinātos neparedzētam riskam.

### Ministru kabineta noteikumi Nr.189

6. Ja bioloģiskie aģenti atbilstoši klasifikācijai (1.pielikums) nav iekļaujami 2., 3. vai 4.grupā, tas nenozīmē, ka tie pieder pie 1.grupas. Šādus bioloģiskos aģentus iekļauj 1.grupā tādā gadījumā, ja ir pierādījumi, ka bioloģiskā aģenta spēja izraisīt veselības traucējumu cilvēkam ir maz ticama un pret tā iedarbību ir efektīvi profilakses pasākumi un ārstēšana.

Ja nodarbinātais tiek pakļauts kāda bioloģiskā aģenta iedarbībai, kura identitāte ir zināma, bet šis aģents nav iekļauts 1. pielikumā pievienotajā klasifikācijas sarakstā, saskaņā ar 4. punktu ir jānoskaidro šī aģenta inficēšanas spējas un vienīgi tad, ja apstiprinās šī aģenta nespēja izraisīt infekcijas, tas ir ieskaitāms 1. grupā.

Pašlaik sarakstā nav iekļauts neviens 1. grupas bioloģiskais aģents. Šajā grupā iekļautos, piemēram: *Escherichia coli* K 12 (ģēnu inženierijas darbiem droši celmi) un *Saccharomyces cerevisiae* ar ļoti minimālu inficēšanas risku. Tomēr ir būtiski uzsvērt, ka, nosakot preventīvos pasākumus šī veida bioloģisko aģentu radītā riska novēršanai, ir jāņem vērā to iespējamā toksiskā vai alerģiskā iedarbība.

Piemēram: dažas sēnīšu sugas, kas parasti nav inficējošas, kā *Penicillium* vai *Teramoactinomicetos*, tomēr izraisa "fermera plaušu" slimību.

Tāpat, pirms izdarīt secinājumu, ka sarakstā neiekļauts aģents ir klasificējams 1. riska grupā, ir jāpārbauda, vai tā nosaukums nav sinonīms kāda cita aģenta nosaukumam, kas parādās 1. pielikumā iekļautajā sarakstā.

Šis saraksts ir sastādīts saskaņā ar visjaunāko taksonomiju, tāpēc attiecībā uz tiem aģentiem, kuru nosaukums nesenā pagātnē var būt mainījies, tiek minēti arī agrākie nosaukumi un tāpat nosaukumu sinonīmi.

### Ministru kabineta noteikumi Nr.189

7. Visus vīrusus, kas jau ir izdalīti cilvēka organismā, bet nav novērtēti un nav minēti šo noteikumu 1.pielikumā, uzskata vismaz par 2.grupas bioloģiskajiem aģentiem, izņemot gadījumus, ja ir pierādījumi, ka attiecīgo vīrusu spēja izraisīt cilvēka veselības traucējumu ir maz ticama.

Attiecībā uz vīrusiem, kas nav minēti Noteikumu 1. pielikumā, ņemot vērā to, ka vīrusi ir ārkārtīgi izturīgi ārējā vidē un pret dezinfekcijas līdzekļiem, kā arī šaurās vīrusu infekciju terapijas iespējas, tos novērtējot iekļauj vismaz



2. grupā. Izņēmums ir gadījumā, kad saskaņā ar 4. punktu, noskaidrojot šī aģenta inficēšanas spējas, apstiprinās tā nespēja izraisīt infekcijas. Šādā gadījumā vīrusu var ieskaitīt 1. grupā.

### Ministru kabineta noteikumi Nr.189

8. Par šo noteikumu ievērošanu atbild darba devējs.

Darba aizsardzības likuma 27. pantā ir noteikts, ka darba devējs ir atbildīgs par nodarbināto drošību un veselību darbā. Lai nodrošinātu nodarbināto, kuri strādā ar bioloģiskajiem aģentiem, drošību un veselību, darba devējam jānodrošina šo Noteikumu ievērošanu.

### Ministru kabineta noteikumi Nr.189

9. Noteikumu ievērošanu kontrolē Valsts darba inspekcija, bet atsevišķas kontroles funkcijas veic Vides valsts inspekcija un Valsts sanitārā inspekcija (turpmāk - uzraudzības un kontroles institūcijas) saskaņā ar to nolikumiem.

Šo Noteikumu tāpat kā pārējo darba aizsardzības normatīvo aktu ievērošanu uzrauga un kontrolē Valsts darba inspekcija saskaņā ar 2001.gada 13.decembra Valsts darba inspekcijas likumu, kas stājās spēkā 2002.gada 1.janvārī, un Valsts darba inspekcijas nolikumu. Par cik šie noteikumi attiecas uz mikroorganismiem, kas var izraisīt infekcijas un būt bīstami ne tikai nodarbinātajiem, kas sava darba rezultātā saskaras ar bioloģiskiem aģentiem, tad gadījumos, kad pastāv draudi infekciju izraisītājam izplatīties vidē vai sabiedrībā, situācijas uzraudzībā un kontrolē iesaistās arī Vides valsts inspekcija un Valsts sanitārā inspekcija atbilstoši saviem nolikumiem.

### Ministru kabineta noteikumi Nr.189

#### II. Riska novērtēšana

10. Darba devējs normatīvajos aktos noteiktajā kārtībā nodrošina riska novērtēšanu uzņēmuma darba vides iekšējās uzraudzības un darba vides riska novērtēšanas sistēmas ietvaros.

Darba devējam saskaņā ar Ministru kabineta 2001.gada 23.augusta noteikumu Nr.379 "Darba vides iekšējās uzraudzības veikšanas kārtība" 15. punktu jānodrošina darba vietu pārbaudi, nosakot pastāvošos riska faktorus, kā arī jānovērtē darba vides risks, nosakot tos riska faktorus, kurus nepieciešams novērst vai samazināt, lai nodrošinātu nodarbināto drošību un veselību.

#### Risku novērtējuma fiksēšana (dokumentēšana).

Saskaņā ar Darba aizsardzības likuma 7. pantu, darba devējam ir jādokumentē riska novērtēšanas rezultāti.

Fiksētajiem (dokumentētajiem) rezultātiem jābūt viegli pieejamiem, lai visas personas, kam tas nepieciešams, piemēram, darba inspektori, ar tiem varētu iepazīties.

#### Kas var veikt risku novērtēšanu?

Personai, kas veic riska novērtēšanu ir jābūt nepieciešamajām zināšanām gan par darba aizsardzību, gan par jomu, kas tiks novērtēta. Saskaņā ar Darba aizsardzības likumu un Ministru kabineta noteikumiem Nr.379 "Darba vides iekšējās uzraudzības veikšanas kārtība" risku novērtēšanu var veikt:

- darba devējs,
- darba aizsardzības speciālists,
- piesaistīti kompetenti speciālisti vai kompetenta institūcija.

Parasti risku novērtēšana tiek uzticēta uzņēmuma darba aizsardzības speciālistam, bet mazos uzņēmumos, kur strādā, piemēram, tikai 3 cilvēki, darba devējs bieži pats uzņemas veikt šo pienākumu, vai arī pieaicina kompetentu speciālistu vai institūciju no malas. Ja darba devējs pats uzņemas veikt darba vides riska novērtēšanu viņam ir jābūt attiecīgi apmācītam.

**Darba devējs** atbild par darba vides riska novērtēšanu savā uzņēmumā un katrā konkrētajā darba vietā. Darba devējs riska novērtēšanu var veikt pats vai arī var to uzticēt uzņēmuma **darba aizsardzības speciālistam** vai pieaicinātajam **kompetentajam speciālistam** vai **institūcijai**. Taču fakts, ka darba devējs pats neveic riska novērtēšanu neatbrīvo viņu no atbildības par normatīvo aktu prasību izpildi. Darba devējs ir arī atbildīgs par to, lai darba vides riska novērtēšanas (darba vietu pārbaudes, riska faktoru noteikšana, risku novērtēšana) materiāli tiktu dokumentēti.

Gadījumos, kad jānovērtē sarežģītas darba vietas, vai darba vietas, kurās tiek veikti kritiski uzdevumi (kur kļūdas var radīt būtiskus draudus cilvēku drošībai un veselībai vai materiālus zaudējumus), ir nepieciešama kompetentu speciālistu pieaicināšana.

Personai, kura veiks risku novērtēšanu, jāiepazīstas ar normatīvo aktu prasībām darbam ar bioloģiskajiem aģentiem (skatīt informācijas avotus *Vadlīniju* beigās) un jābūt pietiekami izglītotiem, lai spētu veikt novērtēšanu, izmantojot pašu izstrādātos vai jau esošos paņēmienus.

Tāpat būtiski apzināties savas iespējas un vērsties pēc palīdzības pie kompetentiem speciālistiem, kad tas nepieciešams.

Neatkarīgi no tā, kurš veic darba vides riska novērtēšanu, **riska novērtēšanā ir jāiesaista nodarbinātais**, kurš strādā attiecīgajā darba vietā un to pārzina, **un uzticības persona**, ja uzņēmumā tāda ir ievēlēta. **Nodarbinātais**, kurš tiek iesaistīts darba vides riska novērtēšanā, palīdz novērtētājam, sniedzot visu nepieciešamo informāciju par darba vietu kurā viņš strādā. Uzticības persona sadarbojas ar personu, kas veic darba vides riska novērtēšanu, piedaloties risku novērtēšanā un izsakot savu viedokli par iespējamiem darba vides riskiem un pasākumiem to novēršanai vai samazināšanai.

### Ministru kabineta noteikumi Nr.189

11. Ja, veicot darba vietu pārbaudi, konstatē, ka bioloģiskie aģenti rada vai var radīt risku, to novērtē, nosakot bioloģisko aģentu iedarbības veidu, pakāpi un ilgumu.

Ar bioloģisko aģentu iedarbībai saistītā riska noteikšanai un novērtēšanai ir jāveic darbības, kas ir iedalāmas divos etapos:

1. **Teorētiska riska faktoru noteikšana** (kas nozīmē vispārējās zinātniskas informācijas apkopošanu).
2. **Riskam pakļauto darba vietu un nodarbināto ekspozīcijas novērtēšana.**

Ņemot vērā nodarbināto individuālo īpašību lielo ietekmi, darba vietu, kā "homogēnu grupu", novērtēšana var radīt sarežģījumus un tā nekādā gadījumā nebūtu pieļaujama.

Pirmajā riska teorētiskās noteikšanas etapā iekļaujami tie jautājumi, kas nodrošina labāku riska identifikāciju, aplūkojot vismaz šādus jautājumus:

- Teorētiska to bioloģisko aģentu identifikācija, kuru klātbūtne visvairāk iespējama, ņemot vērā to izcelsmes avotus, rezervuārus, zinātnisko informāciju un iespējamās epidemioloģiskos datus.
- Virulences pakāpe, kas ir izteikta kā minimālā infekcijas deva (MID) – vismazākais bioloģiskā aģenta daudzums, kas ir nepieciešams, lai izraisītu infekciju, infekcijas izplatīšanās, infekcijas smaguma pakāpe, kā arī iespējamie profilakses un ārstniecības pasākumi.

Dati, kas 1. pielikumā sniegtajā bioloģisko aģentu klasifikācijā apkopoti, vadoties pēc šiem kritērijiem, ir jāpieņem kā orientējoša informācija. Bioloģiska aģenta iekļaušana noteiktā grupā nosaka mikroorganisma primārā (sākotnējā) novērtējuma pakāpi.

Tā kā aģentu klasifikācijā ir ņemta vērā vienīgi infekcijas riska pakāpe, bet novērtējumā jāietver kopējais bioloģisko aģentu iedarbības efekts, ir jāreķinās arī ar iespējamajām imūnoalerģiskajām un toksiskajām bioloģisko aģentu sekām kā papildus riska faktoru:

- Zināšanas par pārnēsāšanas veidiem: aerosoli, tiešs un netiešs kontakts, bioloģiskā aģenta iekļūšana caur brūcēm, pārnēsātāji, starpnieki, izplatīšanās ar pārtiku vai ūdeni, u.c.
- Iekļūšanas ceļi organismā: ieelpojot, apēdot, caur ādu vai gļotādu, caur ievainojumiem (parenterālais ceļš), ar pārnēsātāju starpniecību (transmisīvais ceļš) u.c.
- Aģenta daudzums, apjoms vai koncentrācija izmantojamajā materiālā.
- Epidemioloģiskie dati: aģenta izplatības iespējamība un pakāpe, infekciju biežums, iedzīvotāju imunitācija un rezervuāru loma.

- Zināšanas par slimībām, kas var izveidoties kā veicamā darba sekas. Kā arī par konkrētā darba vietā konstatētām, tiešā veidā ar darbu saistītām slimībām un par to, vai minētās slimības ir iekļautas Arodslimību sarakstā (Ministru kabineta 1998.gada 31.marta noteikumi Nr.119 "Arodslimību saraksts") kā piemēram: tuberkuloze un B hepatīts medicīnas darbiniekiem.
- Bioloģiskā aģenta izturība, izdzīvošanas spējas darba vidē (ultravioletais starojums, sausums u.c.).
- Iespējamība sastapties ar multiresistentiem celmiem (neuzņēmīgiem pret lielāko daļu ārstniecības līdzekļu).
- Dezinfekcijas iespējas.

Kā otrajam etapam jāseko darba vietas un nodarbinātā, kurš strādā ar bioloģiskajiem aģentiem, novērtējumam. Ir jāveic precīza minētās darba vietas analīze, kurā jāiekļauj:

- Darba vietas apraksts.
- Inficētā materiāla iznīcināšanas iespējas gan parastajos darba apstākļos, gan avārijas gadījumā.
- Iekļūšanas ceļi organismā: caur ievainojumiem, saskarē ar piesārņotiem šķidrumiem, ieelpojot aerosolus u.c.
- Ekspozīcijas biežums.
- Ar darba organizāciju un metodēm saistīti faktori.
- Nodarbinātā zināšanas par iespējamo risku, kas iegūtas sākotnējā apmācības procesā un apmācībā par viņa darba vietu.
- Preventīvo pasākumu veikšanas iespēja, kā arī šo pasākumu uzraudzība.
- Ekspozīcijas līmeņu novērtēšanas iespēja gadījumos, kad darba vietā ir iespējama bioloģiskā aģenta mērīšana vai noteikšana (skat. zemāk "Bioloģisko aģentu identificēšana un novērtēšana darba vietās").

Tajos darba veidos, kas ir saistīti ar apzinātu vēlmi izmantot bioloģiskos aģentus, riska novērtēšana ir relatīvi vienkārša, jo lietoto mikroorganismu īpašības ir zināmas, lietošanas procesi ir skaidri noteikti, un tāpat ir zināmi ar ekspozīciju saistītie riska faktori. Biotehnoloģiskie procesi papildus jāapvieno ar striktu preventīvo pasākumu ievērošanu, ar mērķi nodrošināt labas kvalitātes produktu.

Kad ekspozīcija notiek tādās darbības jomās, kur mikroorganismu klātbūtne iespējama nejausā veidā, riska novērtēšana ir sarežģītāka, jo daži no iepriekš iztirzātajiem faktoriem iegūst iespējamības raksturu.

### Bioloģisko aģentu identificēšana un novērtēšana darba vietās

Novērtēt pakļautību bioloģisko aģentu iedarbībai var būt gan samērā vienkārši, ja ir zināms bioloģisko aģentu raksturojums, gan arī ļoti sarežģīti, sevišķi attiecībā uz tiem darba veidiem, kuros pakļautība minēto aģentu iedarbībai notiek bez nodoma strādāt ar bioloģiskajiem aģentiem, kā tas ir, piemēram, lauksaimniecības darbos, atkritumu un notekūdeņu pārstrādē, kur var veidoties sarežģīti dažādu mikroorganismu sajaukumi. Šajos gadījumos, minēto aģentu identificēšanai var lietot indikatorus, kas pakāpeniskā veidā (kvantitatīvi un kvalitatīvi) uzrādītu pakļautību bioloģisko aģentu iedarbībai:

- **Kopējās ainas indikatori** (KAI), piemēram: kopējā mikrobioloģiskā aina vai kopējais baktēriju, sēnīšu/raugu (dzīvotspējīgo vai visu) skaits, ko var noteikt ar vienkāršu un nedārgu analītisku slēdzienu palīdzību, iegūstot priekšstatu par kopējo mikrobioloģisko ainu un padarot iespējamu bioloģisko aģentu identificēšanu.
- **Grupu indikatori** (GRI), piemēram: enterobaktērijas, *actinomyces*, sēnītes u.c. kā homogēnas bioloģisko aģentu un/vai no tiem iegūtu produktu (endotoksīni, eksotoksīni) grupas.
- **Specifiskie indikatori** (SPI). Konkrētām darba vietām vai darba veidiem tiek norādīts, kāda izpēte būtu veicama attiecībā uz bioloģiskajiem aģentiem vai specifiskām ģintīm, kas ir tiešā veidā saistītas ar minētajiem darbiem.
- **Individuālie indikatori** (INI), paredzēti specifiskām problēmām, kas konstatētas saistībā ar konkrētiem bioloģiskajiem aģentiem. Ja tas ir iespējams, var veikt individuālu sugu izpēti, piemēram: *Pseudomonas aeruginosa*.

Sekojošajā tabulā (2. tabula) piemēra veidā tiek sniegts darba veidu saraksts un iespējamie mērīšanas parametri.

2. tabula

DARBA VEIDS	IESPĒJAMIE PĀRBAUDĀMIE INDIKATORI
Cieto atkritumu apsaimniekošana	KAI: baktērijas; sēnītes; GRI: Gram (+) un Gram (-) baktērijas, sporas veidojošas baktērijas; <i>endotoksīni un eksotoksīni; Actinomycetes</i> ; INI: <i>Aspergillus fumigatus</i> .
Notekūdeņu apstrāde	KAI: baktērijas; GRI: Gram (+) baktērijas, Gram (-) baktērijas; INI: <i>Leptospira interrogans, Esherichia coli</i> .
Atkritumu iznīcināšana	KAI: baktērijas, sēnītes; GRI: aerobās un anaerobās baktērijas.
Biotehnoloģija	INI: specifiskām procedūrām raksturīgi bioloģiskie aģenti, piemēram: <ul style="list-style-type: none"> <li>● farmaceutiskie un bioloģiskie produkti: <i>Esherichia coli k-12</i>;</li> <li>● <i>Cephalosporium spp.</i>; <i>Streptomyces spp.</i>; kultūras, kas kultivētas kāmjū olšūnās;</li> <li>● <i>Penicillium crysogenum</i>,</li> <li>● alkoholiskie dzērieni: <i>Saccharomyces cerevisiae</i>;</li> <li>● <i>S. ovarium</i>;</li> <li>● industriālie mikroorganismi: <i>Bacillus licheniformis</i>; <i>Bacillus subtilis</i>; <i>A. oryzae</i>; <i>Mucor spp.</i>;</li> <li>● <i>Rhizopus spp.</i>; <i>Clostridium spp.</i>;</li> <li>● pārtikas produkti: <i>Streptococcus termophilus</i>; <i>Lactobacillus bulgaricus</i>; <i>Penicillium roqaeforti</i>;</li> <li>● <i>P. camembertii</i>; <i>Propionobacterium shermanii</i>.</li> </ul>
Gaisa kondicionētāju/ mitrinātāju sistēmu tehniskā apkope	KAI: baktērijas, sēnītes; GRI: <i>Actinomycetes, Pseudomonas, Endotoksīni</i> ; INI: <i>Legionella pneumophila</i> ; Specifiski izraisītāji (filtri).
Metālu apstrāde (griezējplūsmas)	KAI: baktērijas, sēnītes, raugi; GRI: <i>Enterobacteriaceas</i> ; Endotoksīni; SPI: <i>Pseudomonas</i> .
Grīdu dezinfekcija	KAI: baktērijas Gram (+), Gram (-); SPI: <i>Pseudomonas, Nocardia spp.</i>
Vairumtirdzniecība / veikali	KAI: sēnītes; GRI: <i>Actinomycetes</i> .
Mežu industrija	INI: specifiskas patoloģijas izraisoši bioloģiskie aģenti, piemēram: <ul style="list-style-type: none"> <li>● amebiāzes (<i>Entamoeba histolyticum</i>);</li> <li>● leptospirozes (<i>Leptospyra spp.</i>);</li> <li>● ornitozes (<i>Chlamydia psitacci</i>);</li> <li>● tularēmijas (<i>Franciscella tularensis</i>).</li> </ul>
Pārtikas ražošana	KAI: baktērijas, sēnītes (pelējumi un raugi); SPI: <i>Staphylococcus spp.</i> ; Coliformās baktērijas; INI: slimības izraisoši patogēni.
Darbs ar dzīvniekiem	Ierosinātāji, kas izsauc brucelozi, leptospirozi, salmonelozi, tuberkulozi, tularēmiju, sibīrijas mēri, trakumsērgu.
Veselības aprūpe	KAI: baktērijas; sēnītes (pelējumi un raugi); SPI: infekciozi izraisītāji: – <i>Klebsiella spp.</i> ; Mikobaktērijas; <i>Legionella spp.</i> u.c.

Ar bioloģiskajiem aģentiem saistītā riska novērtēšanai piedāvātajā iespējamo indikatoru analizē ietilpst, kā pirmais solis – bioloģiskā aģenta parauga noņemšana, lai tos identificētu tiešā veidā kā bioaerosolus vai kā virsmas piesārņotājus, vai, lai veiktu bioloģisko aģentu produktu, komponentu vai metabolītu daudzuma mērīšanu, kuru koncentrācija atspoguļo kopējo mikrobioloģisko ainu.

Līdz ar to pastāv trīs bioloģisko aģentu mērīšanas iespējas:

- a. Metodes, kas uzrāda aģentu un/vai kultivējamo mikroorganismu kopējo skaitu (ar tiem saprotot aģentus, kas attiecīgajā kultūrā spēj veidot kolonijas).
- b. Metodes, kas uzrāda no bioloģiskajiem aģentiem cēlušos šūnu elementus, piemēram endotoksīni un glukonāti.
- c. Metodes, kas izsaka skaitliskā vienībā tiklab primāros (piemēram: ATP), kā arī sekundāros metabolītus (piemēram: mikotoksīni), kas var kalpot kā bioloģisko aģentu vitālās aktivitātes rādītāji, vai atrasties no bioaerosoliem ņemto paraugu sastāvā.

Ieteiktās metodikas ierobežojums ir tas, ka uz doto brīdi nav pietiekamu datu, lai attiecībā uz bioaerosoliem pārliedzinošā veidā noteiktu saistību starp bioloģisko aģentu devu un sekām, līdzīgi tai, kāda ir noteikta ķīmiskajiem aģentiem. Šī iemesla dēļ nav iespējama robežvērtību noteikšana, kas kalpotu kā atskaites kritērijs līdzīgā veidā kā attiecībā uz ķīmiskajiem aģentiem arodekspozīcijas robežvērtība (AER). Attiecībā uz endotoksīniem pastāv orientējošas atskaites vērtības.

Neraugoties uz šiem ierobežojumiem, minēto analīžu veikšana ir ļoti lietderīga, jo tās ne vien sniedz informāciju par bioloģisko aģentu raksturu (1. pielikums), bet paver papildus iespēju specifisku situāciju analīzei vai to salīdzināšanai, piemēram: pirms un pēc sūdzību vai patoloģijas rašanās, divu tīrīšanas sistēmu salīdzināšanai, kā arī ļauj noteikt: dezinficējoša līdzekļa efektivitāti, ražošanas procesā veiktu izmaiņu sekas, fizisku faktoru ietekmi, piesārņojuma avotus, u.c.

#### a) Bioloģisko aģentu paraugu ņemšanas metodes

Šīs metodes ir izveidotas tā, lai noteiktu bioloģisko aģentu (pārsvārā to, kas izplatās pa gaisa) avotus, daudzumu un tos identificētu.

To pamatā ir paraugu ņemšana, mikroorganismu atdalīšana un tālāka kultivēšana. Šīs metodes var klasificēt pēc paraugu ņemšanas veida vai pēc ņemtā parauga apstrādes veida. Tās iedalās: *sedimentācijas, trieciēna, centrifugēšanas, skalošanas un filtrēšanas metodēs.*

- **Sedimentācija (dabiskā nosēšanās):** Šis ir visvienkāršākais bioaerosolu paraugu ņemšanas veids. Pielietojot šo metodi, gaisā izplatītie bioloģiskie aģenti tiek savākti uz horizontālas barotnes (agārs uz Petri plates vai plates RODAC, u.c.), izmantojot to nosēšanās spēju gravitācijas iespaidā. Šī metode ir ekonomiska, un tās realizācijai nav nepieciešamas palīgiekārtas. Jāuzmanās ar minēto plašu novietojumu, lai izvairītos no vēja plūsmām. Lielākā izmēra daļiņas var parādīties lielākā skaitā. Šī nav kvantitatīva metode, tas nozīmē, ka paraugs netiek ņemts attiecībā pret kādu noteiktu pieņemtu gaisā esošo daļiņu daudzumu, un šī iemesla dēļ savstarpēja paraugu salīdzināšana ir apgrūtināta. Ja kultūras vide ir izvēlēta pareizi, šī procedūra ir lietderīga sākotnēju analīžu veikšanai un aptuvenas mikrobioloģiskās ainas noteikšanai gan skaitliskā gan arī kvalitātes izteiksmē.
- **Trieciēna metode (impakts):** Paraugu savācēja sastāvā esoša vakuuma sūkņa iesūktais gaiss izplūst caur atveri un tiek virzīts uz barotnes virsmu, ar kuru ir pārklāta piemērota plate. Ieejas atveri var veidot režģis vai galviņa ar daudzām vienāda diametra atverēm, un barotne var būt agārs uz Petri vai RODAC plates, vai uz priekšmetstikliņa.

Šī metode tiek izmantota daudzos paraugu savācējos, daži no tiem savāc daļiņas uz vienas virsmas, kamēr citi tās savāc šķirojot pēc izmēra (atbilstošais aerodinamiskais diametrs) uz secīgā kārtībā izvietotām virsmām (kaskādes veida impaktācija). Šāda veida impakta paraugu savācēji ir: režģveida (Casella); viena etapa impaktori (SAS); 1, 2 un 6 etapu vai plašu impaktori Andersen (tiek uzskatīta par atskaites metodi); May kaskādes veida impaktors, kas savāc frakcijas uz priekšmetstikliņa.

Iesūkšanas jauda var būt dažāda: sākot no 10 līdz 180 litriem minūtē (L/min).

Pēc parauga noņemšanas un vadoties no nosakāmo bioloģisko aģentu rakstura, plate tiek ievietota atbilstošā temperatūrā, kur notiek minēto aģentu augšana, veidojot koloniju iedarbības punktā. Vēlāk tiek veikta minēto koloniju pārskaitīšana un tā skaitļa aprēķināšana, kas izteiktu aģentu apjomu  $1\text{ m}^3$  gaisa, atbilstoši paraugam ņemtajā gaisā atrastajām kolonijām. Rezultātus parasti izsaka kā kvv/  $\text{m}^3$  (kolonijas veidojošas vienības vienā kubikmetrā gaisa).

Lai veiktu specifisku bioloģiskā aģenta noteikšanu, parasti notiek tā pārsēšana identiskā vidē un vēlāka identifikācijas reakciju pielietošana, izpēte pēc tiešās morfoloģijas, vai veicot specifisku iekrāsošanu.

Kad bioloģiskais aģents ir identificēts, pārbauda, vai tas ir iekļauts 1. pielikuma sarakstā, vai arī nepieciešamības gadījumā, vadoties pēc infekcijas riska pakāpes, klasificē aģentu kādā no četrām riska grupām.

- **Centrifugēšana:** šie impakta veida paraugu savācēji izmanto centrifūgas spēku, lai atdalītu daļiņas no iesūktā gaisa plūsmas. Tie darbojas, izveidojot virpuli, kurā daļiņas ar pietiekamu inerci pamet gaisa plūsmu un nosēžas uz barotnes.

RCS Biotestā gaiss tiek savākts uz plastmasas lentas, kas ir noziesta ar plānu agāra kārtu, kurā nosēžas gaisā esošās daļiņas.

Darbojas ar plūsmas ātrumu 40 L/min.

Visas līdz šim aprakstītās metodes sniedz informāciju vienīgi par kultivējamajiem bioloģiskajiem aģentiem (par – tiem, kas spēj vairoties).

Darba vide var būt pakļauta gan mikroorganismu (tādi kultivējami, dzīvotspējīgi un dzīvotnespējīgi mikroorganismi, kas var radīt arī toksisku un alerģijas risku un tādi dzīvības veidi kā sporas), gan to bioloģiski aktīvo komponentu vai no minētajiem mikroorganismiem iegūtu produktu iedarbībai. Līdz ar to var rasties nepieciešamība izmantot vispārējākas paraugu ņemšanas metodes, kas ļautu iegūt plašāku informāciju.

To metožu vidū, kas ļauj veikt visu bioloģisko aģentu noteikšanu, ir izdalāmas: skalošana un filtrācija.

- **Skalošana:** pārbaudāmais gaiss izplūst caur noteiktu šķidrums (fizioloģiskais šķidrums, peptona ūdens ar mitrinošiem aģentiem, šķidra barotne). Šķidruma iedarbības rezultātā daļiņas atdalās no gaisa plūsmas un paliek šķidrums. Vēlāk atbilstošā barotnē tiek ievietota viena šī šķidruma vienība, veicot kultivēšanu, saskaitīšanu un sekojoši identifikāciju (dzīvotspējīgie vai kultivējamie mikroorganismi).

Otrai šī šķidruma vienībai pievieno fluorescējošu krāsvielu un filtrē, veicot visu (dzīvotspējīgo un dzīvotnespējīgo) mikroorganismu saskaitīšanu ar epifluorescences mikroskopijas metodi tieši uz filtra.

Lielākā daļa paraugu savācēju ir veidoti no stikla, ar vienu vienkāršu savākšanas kameru; piemēram AGI- 30 darbojas ar jaudu 12,5 L/min., bet mini–skaloatājs ar jaudu 1L/min.

- **Filtrācija:** gaiss tiek sūkts caur filtrācijas vidi, kurā nosēžas daļiņas.

Plūsmas jauda ir atkarīga no filtra veida, tā izmēra un sūkņa. Parasti tā svārstās no 1 līdz 500 L/min.. Visbiežāk lietotais filtra veids ir polikarbonāta membrāna, jo daļiņas ir viegli noņemamas no tās virsmas nokratot vai izmantojot piemērotus šķidrumus. Pēc tam iegūtā masa tiek ievietota specifiskās barotnēs.

Līdzīga procedūra ir veicama, lai noteiktu putekļu paraugu sastāvā esošo bioloģisko aģentu skaitu un tos identificētu. Noteikta putekļu svara vienība tiek iegūta, spēcīgi saskalojot fizioloģisko šķidrums, kura sastāvā ir 0.01% Tween 80. Pēc tam noteiktu apjomu uzsēj uz speciālām barotnēm, lai vēlāk noteiktu rezultātu, veicot saskaitīšanu (izsakot tās rezultātu kā kvv/ m<sup>3</sup>) un identifikāciju.

*Visas aprakstītās procedūras atrodas attīstības un harmonizācijas fāzē Eiropas Noteikumu Komitejā. CEN/TC 137 WG 5 nosaka vienotas metodes paraugu ņemšanai, un tās ir atspoguļotas standartā EN 13098, kas apkopo noteikumus par mikroorganismu un endotoksīnu noteikšanu gaisā.*

## Virsmu paraugi

Bez gaisa paraugu ņemšanas ir iespējams noteikt arī to bioloģisko aģentu skaitu, kas atrodas uz virsmām. Šāda veida paraugu ņemšana pārsvarā tiek izmantota pārtikas higiēnas analizēm, tomēr tiek pielietota arī citur, kā piemēram: pārbaudot dezinfekcijas produktu efektivitāti vai novērtējot bioloģisko aģentu klātbūtni ventilācijas/klimatizācijas sistēmas gaisa vadu iekšienē, ādas rūpniecībā.

Paraugu ņemšana pārsvarā notiek, izmantojot vates tamponus, vai ar attiecīgo barotni sagatavotu RODAC plati tieši kontaktējot ar to virsmu, no kuras ir ņemams paraugs, un vēlāk veicot inkubāciju un identifikāciju.

### b) Metodes, kas uzrāda šūnu elementu klātbūtni

Šīs metodes uzrāda mikroorganismu šūnu struktūru sastādošos dzīvotspējīgos, dzīvotnespējīgos vai dezintegrētos (sadalītos) šūnu elementus, kas varētu radīt nodarbināto veselības traucējumus.

Šo šūnu elementu vidū īpaši izdalāmi ir *endotoksīni*, *glukonāti* un *ergosterols*.

- **Endotoksīni:** termostabili lipopolisaharīdi ar lielu molekulāro svaru (LPS), kas satāv no raksturīga lipīdu komponenta – lipīda A, kas atrodas kovalentā savienojumā ar polisaharīdiem. Endotoksīni ir integrāli gram-negatīvo baktēriju ārējās membrānas komponenti. Endotoksīnu klātbūtne tiek saistīta ar toksiskām reakcijām, ļoti spēcīgiem iekaisuma procesiem, drudzi, bronhītu, u.c. Attiecībā uz slimībām saistītām ar darbu, augsta bīstamība piemīt vienīgi endotoksīniem, kas izplatās pa gaisu. Tie rodas darbībās ar organisku materiālu. Galvenais tādu putekļu avots, kas veicina endotoksīnu veidošanos, ir materiāli, kas satur baktērijas un dzīvnieku izdalījumus.

Parasti arodekspozīcijas avoti sastopami lauksaimniecībā un attiecīgajās rūpniecības nozarēs: cūku, vistu, govju un zirgu ganāmpulki, kokvilnas industrija, kartupeļu, cukurniedru apstrādē, alus ražošanā, putnu kautuves, notekūdeņu, atkritumu un komposta pārstrādē, namu un industriālo procesu gaisa mitrināšanas sistēmās ar ūdens recirkulēšanu, emulsijas, kas veidojas griešanas plūsmās metalurģijas procesos, u.c.

Endotoksīnu skaita aplēšanas analītiskā metode pamatojas uz aktivāciju, ko endotoksīni izsauc koagulācijas enzīmā, kas izraisa krabja *Limulus polyphemus* amebiocītu līzi (sadališanu), (metode LAL).

Minētais enzīms iedarbojas uz krāsvielu, rezultātu reģistrē spektrofotometriski un novērtē veidoto produktu koncentrāciju.

Šobrīd maksimālā pieļaujamā arodekspozīcija endotoksīniem ir 200 ng/m<sup>3</sup>.

Ir izstrādātas alternatīvas ķīmiskas endotoksīnu mērīšanas metodes, kas balstās uz hromatogrāfisku LPS noteikšanu gāzveida masas spektrometrijas fāzē.

Tāpat tiek minēta iespēja noteikt N-acetilmurānskābi kā parastu grampozitīvo baktēriju šūnu sienīņās esošā peptidoglikāna ķīmisko marķētāju.

- **Glukonāti [(1-> 3)β-D Glukonāts]:** ir vēl viens biomarķeris, kas parāda sēnīšu piesārņojumu gaisā. Tas atrodas visu filamentozo sēnīšu šūnu sienīņu sastāvā un tiek uzskatīts par elpošanas ceļu slimību iespējamo cēloni, sevišķi attiecībā uz hroniskām slimībām, kas saistītas ar ilgstošu pakļautību organisku putekļu iedarbībai.

Analītiskā metode sastāv no gaisa paraugu ņemšanas uz celulozes acetāta filtriem un vēlākas analīzes izmantojot LAL metodi (krabja *Limulus polyphemus* amebiocītu līzi).

- **Ergosterols:** tiek izmantots kā ķīmisks sēnīšu piesārņojuma marķētājs gaisā, jo tas ir viens no ķīmiskajiem pamatkomponentiem galveno saprofitu sēnīšu membrānā. Tā noteikšana tiek veikta ar hromatogrāfiskām metodēm, iepriekš veicot tā atdalīšanu no polikarbonāta filtriem, kuros tiek ņemti vides paraugi.

### c) Metabolītu aplēses metodes:

Vēl viena alternatīva bioloģisko aģentu mērīšanai ir šo aģentu veidoto vielu aplēse. To var pielietot gadījumos, kad pastāv droša parauga ņemšanas un analīzes metode, un kad analizējamās vielas koncentrācija ir proporcionāla mikrobioloģiskajai aīnai. Ar šo metodi var mērīt primāros metabolītus, piemēram – Adenosīna trifosfāta (ATP) analīze, kas var kalpot kā mikroorganismu vai to vitālās aktivitātes marķieris, un sekundāros (piemēram mikotoksīnu) metabolītus, kas var atrasties bioaerosolos.

- **ATP analīze:** ATP līmeņa analīze paraugos ir ātra un norāda mikrobu aktivitātes metabolismu. Pastāv saistība starp ATP līmeņiem un mikrobu aģentu skaitu. Tāpēc šī metode tiek bieži izmantota vienlaikus ar paraugu ņemšanu no virsmām, analizējot visas ar pārtikas rūpniecību saistītās higiēnas problēmas.
- **Mikotoksīni:** tie ir sēnīšu izcelsmes sekundārie metabolīti ar zemu molekulāro svaru, kas rodas īpašos uzglabātas ražas vai produktu augšanas apstākļos. Dažiem mikotoksīniem var būt sistēmiskas sekas, sevišķi iedarbojoties uz gremošanas (aknas) un nervu sistēmu.

Kā svarīgākie mikotoksīni ir minami:

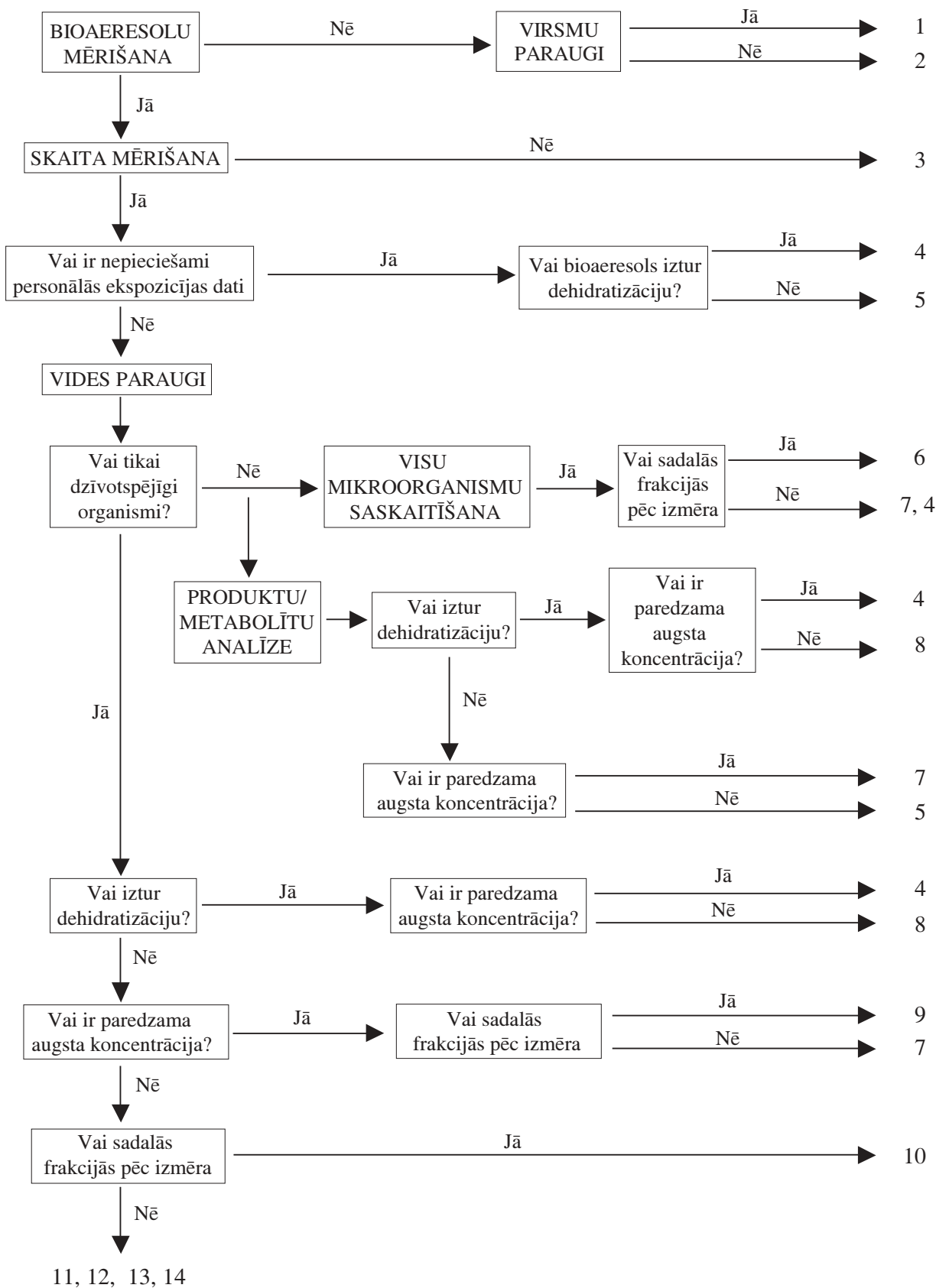
- Aflatoksīni, ko rada *Aspergillus flavus* un *A. parasiticus*.
- Okratoksīns A, ko rada *Penicillium verrucosum* un *Aspergillus alutaceus* (*A. ochraceus*).
- Trikoticīni un fumīnosīni, ko rada *Fusarium spp.*

Ir pierādījies, ka aflatoksīni un citi mikotoksīni, veicot noteiktus darbus, var būt gaisā augstā koncentrācijas pakāpē, kā piemēram zemesriekstu, pistāciju un kukurūzas apstrādē, radot toksiskas un kancerogēnas sekas.

Analītiskās metodes to noteikšanai izmanto tiklab hromatogrāfiskas tehnikas, kā arī šūnu rindas, lai pārbaudītu to citotoksiskumu.

Zemāk (1. shēma un 3. tabula) tiek sniegta shēma paraugu ņemšanas metodes izvēlei, kā arī izplatītāko vides paraugu ņemšanas metožu īpašības, priekšrocību un trūkumu salīdzinoša analīze.

## PARAUGU ŅEMŠANAS METODES IZVĒLE





1:	Preparēšana zem mikroskopa	8:	Augstas jaudas filtrēšana (5500 L/min)
2:	Kontakta plates	9:	Vairāku etapu skalošana (55 L/min)
3:	Atvērtu plašu izvietošana	10:	Kaskādes veida impaktors, 6 etapi, Andersen (28.5 L/min)
4:	Nelielas jaudas filtrēšana (1–2 L/min)	11:	RCS, centrifūgas veida paraugu savācējs (40 L/min)
5:	Mini–skatotājs (1 L/m)	12:	SAS, tieša impaktācija (90 L/min)
6:	Kaskādes veida impaktors MAY (10 L/min)	13:	Režģveida paraugu ņēmējs Casella (30–700 L/min)
7:	Skatotājs (12.5 L/min)	14:	Viena etapa impaktors Andersen (28.5 L/min)

Dažu paraugu ņēmēju komerciālie nosaukumi ir minēti vienīgi tāpēc, lai padarītu vieglāku to identificēšanu; nosaukumu minēšana nenozīmē šo iekārtu rekomendēšanu, kā arī ne to, ka tirgū nebūtu pieejamas citas iekārtas ar identiskām funkcijām.

### Bioloģiskie aģenti vides paraugos

3. tabula

PARAUGA ŅEMŠANAS METODE	PROCESS	ĀTRUMS UN PARAUGA ŅEMŠANAS LAIKS (L/min)/min	PRIEKŠROCĪBAS	TRŪKUMI
ŠĶIDRUMA IMPAKTĀCIJA (AGI)	GAISA IZVADĪŠANA CAUR ŠĶIDRU VIDĪ	12,5/30	<ul style="list-style-type: none"> <li>● PIEMĒROTA LIELAM DAUDZUMAM MIKROORGANISMU</li> <li>● NENOTIEK SATURĀCIJA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● SPORU IZPLATĪŠANĀS</li> <li>● STERILITĀTE</li> <li>● TRANSPORTĒŠANA ATDZESETĀ VEIDĀ</li> </ul>
IMPAKTĀCIJA UZ AGĀRA(ANDERSEN)	GAISA SAVĀKŠANA CAUR DAŽĀDU IZMĒRU ATVĒRUMIEM UZ PETRI PLATĒM	28/1–5	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ŠĶIROŠANA PĒC IZMĒRA</li> <li>● IESPĒJAMA KALIBRĀCIJA</li> <li>● AUGSTA EFEKTIVITĀTE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ZEMA PIELĀGOJAMĪBA</li> <li>● DĀRGA METODE</li> </ul>
IMPAKTĀCIJA UZ AGĀRA (SAS)	GAISA SAVĀKŠANA CAUR ATVĒRUMIEM UZ RODAC PLATĒM	90/0,5–3	<ul style="list-style-type: none"> <li>● AUGSTA PIELĀGOJAMĪBA</li> </ul>	ZEMA EFEKTIVITĀTE
CENTRIFŪGAS IMPAKTORS(RCS)	GAISA SAVĀKŠANA UZ AGĀRA LENTĀM	40/0,5	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>● NAV ZINĀMA EFEKTIVITĀTE</li> <li>● NAV IESPĒJAMA KALIBRĀCIJA</li> <li>● IEROBEŽOTAS BAROTNES</li> </ul>
FILTRĒŠANA MEMBRĀNĀ	GAISA SAVĀKŠANA FILTROS	1–2/15–60	VISI MIKROORGANISMI	<ul style="list-style-type: none"> <li>● MIKROORGANISMU IZKALTĒŠANA</li> <li>● DZĪVOTSPĒJAS ZAUDĒŠANA</li> </ul>
NOSĒŠANĀS UZ PLATĒM	ATVĒRTAS AGĀRA PLĀTES IZVIETOTAS DAŽĀDĀS VIETĀS	?	VIEGLI LIETOJAMA, EKONOMISKA	DATI NAV SALĪDZINĀMI;

### Ministru kabineta noteikumi Nr.189

12. Ja darbs saistīts ar vairākiem bioloģiskajiem aģentiem, risku novērtē, ņemot vērā visus darbā lietotos bioloģiskos aģentus.

Ja nodarbinātais darba vietā saskaras ar vairākiem bioloģiskajiem aģentiem, veicot riska novērtēšanu, jāņem vērā gan katra atsevišķā bioloģiskā aģenta radītais risks nodarbinātā veselībai, gan risks, ko rada visu bioloģisko aģentu kopējā iedarbība uz nodarbināto.

### Ministru kabineta noteikumi Nr.189

13. Risku novērtē ne retāk kā reizi gadā, kā arī ja darba vidē radušās pārmaiņas, kuras var ietekmēt nodarbinātā drošību un veselību.

Svarīgi ir periodiski atkārtot riska novērtēšanu, lai pārliecinātos, vai riska novēršanas plāns un veiktie pasākumi ir bijuši efektīvi.

Gadījumos, kad nodarbināto veselību uzraugošais ārsts konstatē kādus veselības traucējumus, kas ir tiešas bioloģisko aģentu iedarbības sekas vai arī pastāv aizdomas, ka šo veselības traucējumu cēlonis ir pakļautība bioloģisko aģentu iedarbībai darba laikā, ir jāveic atkārtota riska novērtēšana iesaistītajās darba vietās.

Saskaņā ar Ministru kabineta noteikumu Nr. 379 "Darba vides iekšējās uzraudzības veikšanas kārtība" 17. punktu, riska novērtējums ir jāpārskata arī gadījumā, ja darba vietā notikušas nozīmīgas izmaiņas (piemēram, jauni bioloģiskie aģenti), ja ir konstatēta darba apstākļu pasliktināšanās vai neatbilstība normatīvajos aktos noteiktajām prasībām (tiek pārsniegtas standartos noteiktās robežvērtības).

### Ministru kabineta noteikumi Nr.189

14. Novērtējot risku, ņem vērā:

14.1. bioloģisko aģentu klasifikāciju;

14.2. uzraudzības un kontroles institūciju ieteikumus par bioloģisko aģentu kontroli, lai nodrošinātu nodarbinātā veselības aizsardzību, ja nodarbinātais darba procesā ir vai var tikt pakļauts bioloģisko aģentu iedarbībai;

14.3. informāciju par slimībām, ar kurām nodarbinātie var saslimt, pildot darba pienākumus;

14.4. potenciālos alerģiskos un toksiskos efektus, kas var rasties, pildot darba pienākumus;

14.5. informāciju par nodarbinātajiem konstatētajām arodslimībām un ar darbu saistītajām slimībām;

14.6. bioloģisko aģentu pastiprināto ietekmi uz tiem nodarbinātajiem, kuru uzņēmīgumu pret slimībām var ietekmēt agrāk pārciesta slimība, medikamentu lietošana, imūnsistēmas nepietiekamība, grūtniecība vai barošana ar krūti u.tml.

Ar pakļautību bioloģisko aģentu iedarbībai saistīto riska faktoru novērtēšanas process neatšķiras no tā procesa, kas parasti tiek izmantots jebkuru citu arodrisku novērtēšanai. Šajā gadījumā seku smagumu lielākoties noteiks riska grupa, kurā bioloģiskais aģents ir ticis klasificēts, un gadījumā, ja risks materializētos, kaitējuma pakāpe būs atkarīga no ekspozīcijas iespējas, kas savukārt ir atkarīga no bioloģisko aģentu klātbūtnes, drošas vai iespējamās, atkarībā no tā, vai pastāv apzināts nolūks ar tiem darboties, vai tikai iespējama klātbūtne darbībās, kurās minētie aģenti nav tiešs darba mērķis. Papildus jāņem vērā arī riska novēršanas pasākumiem veltītais laiks un tas, vai tiek veikti kontroles pasākumi.

Riska novērtēšana ļaus noteikt veicamos izolācijas pasākumus, kas samazinātu ekspozīciju, tādējādi veicinot preventīvo aizsardzību.

(14.1.apakšpunkts) Veicot riska novērtēšanu, katru bioloģisko aģentu, kura iedarbībai varētu būt pakļauti nodarbinātie, jāiekļauj vienā no četrām riska grupām, saskaņā ar Noteikumu 4. punktu, ņemot vērā Noteikumu 1. pielikumā sniegto informāciju. Ja bioloģiskais aģents nav iekļauts 1. pielikumā, to klasificē, ņemot vērā tā spēju izraisīt veselības traucējumu nodarbinātajiem, kā noteikts 4. punktā, izmantojot pieejamo informāciju.

Tā kā Noteikumu 1. pielikumā dotajā klasifikācijā nav iekļauti ģenētiski pārveidotie mikroorganismi, to radītais risks nodarbināto drošībai un veselībai darba devējam jāizvērtē papildus.

## Ģenētiski pārveidotie mikroorganismi

Darbības, kas ietver ģenētiski pārveidotu mikroorganismu (ĢPM) izmantošanu, (ar jēdzienu "ģenētiski pārveidotie mikroorganismi" saprotot jebkuru mikroorganismu, kura ģenētiskais materiāls ir pārveidots tādā veidā, kas nenotiek dabiskā procesā, dabiskas vairošanās vai rekombinācijas rezultātā), ir klasificējamās atkarībā no riska, ko tās rada cilvēka veselībai.

Uz darbībām ar ģenētiski pārveidotiem mikroorganismiem attiecas Ministru kabineta 2000.gada 19.septembra noteikumi Nr.323 "Ģenētiski modificēto organismu izmantošanas un izplatīšanas noteikumi" un Ministru kabineta 2000.gada 19.septembra noteikumi Nr.322 "Ģenētiski modificēto organismu uzraudzības padomes nolikums".

Ģenētiski pārveidotie mikroorganismi ietver mikroorganismus, kas ir iegūti ar šādām tehnikām:

- Tās ADN rekombinācijas tehnikas, kas izmanto rekombinācijā vektorus (ģenētiskās informācijas pārnēsētājus no vienas šūnas uz otru – vīruss, baktēriju plazmidam vai cita vektorsistēma).
- Tehnikas, kas izpaužas, kā tieša kāda mikroorganisma inkorporācija ārpus organisma sagatavotā ģenētiskā materiālā, tai skaitā mikroprojekcija, mikroinjekcija un mikroiekapsulēšana.
- Šūnu saplūšana vai hibridācija, kurā veidojas dzīvas šūnas ar jaunām mantotā ģenētiskā materiāla kombinācijām, veicot divu vai vairāku šūnu sapludināšanu ar metodēm, kas nenotiek dabiskā procesā.

Šie Noteikumi netiek piemēroti attiecībā uz mutaģenēzes, šūnu saplūšanas, apaugļošanas "mēģenē" ("in vitro"), ģenētiski aktīvu elementu ieslēgšanas tehnikām, kā arī attiecībā uz konjugāciju, transdukciju, transformāciju, vai jebkuru citu dabisku procesu.

Vadoties no minētās novērtēšanas rezultātiem, veiktās darbības ir klasificējamās kā nenozīmīga, zema vai augsta riska pakāpes darbības, un katrai no tām ir attiecīgi piešķirams atbilstošs ierobežojuma līmenis vai izolācijas pakāpe.

Zemāk ir sniegta informācija attiecībā uz ar šūnu kultūrām saistītā riska novērtēšanu.

### Ar šūnu kultūrām saistītais risks

Šūnu kultūras rodas no daudzšūnu organismiem, iegūtām šūnām augot "mēģenē" ("in vitro"). Saskaņā ar Noteikumu 2. punktā ietvertu definīciju, šūnu kultūras iekļaujas bioloģisko aģentu definīcijā. Tas attiecas tiklab uz primārajām šūnu kultūrām, kā arī skaidri definētām secīgo šūnu vai šūnu celmu rindām.

Ja šūnu kultūras nesatur infekciozus aģentus, tās parasti nerada ievērojamu risku, un pat to injicēšana ādā izraisa vienīgi lokāla mēroga iekaisumu. Tomēr, šīs kultūras var būtiski pavairot risku tikt pakļautam bioloģisko aģentu iedarbībai, jo tās var darboties kā oportūnu aģentu izdzīvošanas un/vai vairošanās pamatne, vai to veicināt, kā arī radīt citu potenciālu risku. Visraksturīgākie oportūnie aģenti ir vīrusi. Kā citus riska faktorus var minēt piesārņojumu ar mikoplazmām, vai tādiem šūnu produktiem, kas ir bioloģiski aktīvas molekulas ar farmakoloģiskām, imunomodulējošām vai sensibilizējošām īpašībām.

### Riska novērtēšana

Darbam ar šūnu kultūrām var būt dažāda riska pakāpe. Ir jāņem vērā, vai izmantotajiem celmiem, vai šūnu rindām ir pietiekami dokumentēta izcelsme, lai izvairītos no problēmām, kas var būt saistītas ar to piesārņojumu, kas rodas oriģinālo šūnu rindai krustojoties ar cita veida šūnām.

Tāpat, attiecībā uz šūnu kultūrām, ir jāņem vērā tiklab to, kā arī sugas anatomiskā izcelsme, jo tā ir tiešā veidā saistīta ar infekciozo vīrusu un citu cilvēka saslimšanu izraisīto aģentu potenciālu klātbūtni. Nekādā gadījumā nav pieļaujams, ka nodarbinātais, kurš strādā ar šūnu kultūrām, lieto pats savas šūnas, lai tās izmantotu "mēģenē". Kultūrām paredzētās cilvēku šūnas drīkst iegūt vienīgi no indivīdiem, kas nav saistīti ar izmēģinājumu darbu.

(14.2. *apakšpunkts*) Ja uzraudzības un kontroles institūcijas, piemēram, Valsts darba inspekcija, darba devējam sniedz ieteikumus par riska novērtēšanu un darba vides uzlabošanu, darba devējam šie ieteikumi, veicot riska novērtēšanu darba vietās, jāņem vērā, lai nodrošinātu optimālu nodarbināto veselības aizsardzību darbā.

(14.3. *apakšpunkts*) Darba devējam, vērtējot risku, jāņem vērā visu pieejamo informāciju par veselības traucējumiem, ko var izraisīt bioloģiskie aģenti ar kuriem nodarbinātie var saskarties, veicot savu darbu, lai pilnībā paredzētu riska pakāpi, kam nodarbinātie pakļauti.

(14.4. *apakšpunkts*) Dati par bioloģiskā aģenta spējām izraisīt toksiskas reakcijas, darboties kā elpošanas kairinātājam vai alergēnam, tiek piedāvāti kā papildus informācija 1. pielikuma piezīmēs.

(14.5. apakšpunkts) Veicot riska novērtēšanu ņem vērā Arodslimību sarakstu (Ministru kabineta 1998.gada 31.marta noteikumi Nr.119), kā arī to, vai zonā, vai valstī, kurā darbi tiek veikti, nav izplatītas kādas specifiskas patoloģijas, uzskatot to par papildus riska faktoru.

(14.6. apakšpunkts) Attiecībā uz nodarbinātajiem ar paaugstinātu jutīgumu, kā piemēram, nodarbinātajām grūtniecības vai bērna zīdīšanas periodā (skat. zemāk), ir jāņem vērā papildus riska faktori.

Ir jāņem vērā visi tie apstākļi, kas nodarbinātajam varētu izraisīt paaugstinātu iespēju saslimt ar infekcijas slimībām, kā piemēram:

- Imūnsistēmas nepietiekamība: neoplāzijas (audzēji), neitropēnija (pazemināts neitrofilo leikocītu skaits), terapija ar steroīdiem vai imūnosupresoriem.
- Atsevišķas ādas slimības.
- Hemolītiskās slimības.
- Asplēnija (cilvēkam nav liesas).
- Hroniskas plaušu saslimšanas.

Piemērs iepriekšēju patoloģiju ietekmei: hepatīta D vīruss attiecībā uz nodarbinātajiem, ir patogēns vienīgi hepatīta B vīrusa (HBs antigēna) klātbūtnes gadījumā, kā sekundāra infekcija. Nodarbinātos var aizsargāt pret hepatīta D vīrusu veicot vakcinēšanu pret hepatītu B.

### Nodarbinātās grūtniecības un zīdīšanas periodos

Nodarbinātās grūtnieces un nodarbinātās bērna zīdīšanas periodā, ietilpst īpašā riska grupā, ņemot vērā iespējamo bioloģisko aģentu tiešo ietekmi uz viņām vai augli. Līdz ar to, darba devējam, veicot riska novērtēšanu, šis apstāklis ir jāuzskata par papildus riska faktoru.

Specifiska pakļautība bioloģisko aģentu iedarbībai ir iedalāma vismaz trīs veidos:

1. Nodarbinātās, kas apzināti izvēlējušās darbu ar bioloģiskiem aģentiem: mikrobioloģes, kas veic šo aģentu identificēšanu; biotehnoloģijas rūpniecisko procesu kontrole, u.tml.
2. Nodarbinātās, kas neizbēgami un apzināti ir pakļautas bioloģisko aģentu iedarbībai, veicot savus darba pienākumus: ārstes, medmāsas, u.c.
3. Nodarbinātās, kas ir pakļautas nejauša kontakta riskam: piemēram, policistes, kas ir pakļautas riskam inficēties caur ķermeņa izdalījumiem (hepatīts B, HIV); audzinātājas, auklītes un skolotājas (masaliņas).

Lai analizētu potenciālo iespaidu uz nodarbinātās un augļa veselību, bioloģiskos aģentus var iedalīt divās lielās grupās:

- a) Bioloģiskie aģenti, kas iet caur placentāro barjeru un mātes inficēšanās gadījumā pastāv liels risks inficēties arī auglim. Šajā grupā ietilpst Citomegalovīruss (CMV), protozojs *Toxoplasma gondii*, kas izraisa toksoplazmozi, masaliņu vīruss (*rubella*), *Treponema pallidum* – izraisa sifilisu, *Listeria monocytogenes* – izraisa listeriozi, Hepatīta B vīruss un cilvēka imūndeficīta vīruss (HIV).
- b) Visi pārējie 2. pielikumā iekļautie bioloģiskie aģenti.

Darbiniecei, kas atrodas grūtniecības stāvoklī, nekādā ziņā nav pienākums veikt tās darbības, kas saskaņā ar novērtējumu pieļauj risku tikt pakļautai a) grupā minētajiem aģentiem, atskaitot gadījumus, kad pastāv pierādījumi par darbinieces imunitātes stāvokli un tas nodrošina pietiekamu viņas aizsardzību pret šiem aģentiem. Lai noteiktu vai darbiniece ir imūna pret masaliņām, jāņem vērā vai nodarbinātā ir pārslimojusi masaliņas (tam jābūt dokumentāli pierādītam), kā arī var noteikt IgG un IgM antivielas pret *rubella* vīrusu (parasti izmantojot hemoaglutinācijas tehniku). Lai noteiktu, vai nodarbinātā ir imūna pret toksoplazmozi, nosaka IgG un IgM antivielas (Sabīnes – Feldmanes specifiskais tests IgG noteikšanai, imunofermatīvā analīze). Kas attiecas uz pārējiem a) grupas bioloģiskajiem aģentiem, nosaka vai grūtniece ir, vai nav inficējusies, arī nosakot antivielas.

Profilaktiski ir pieejamas vakcīnas pret masaliņām un B hepatītu. Vakcināciju iesaka seronegatīvajām darbiniecēm (piemēram, ārstēm, skolotājām un sanitārajam personālam pediatrijas, perinatālās aprūpes, sanitārā transporta nozarēs). Vakcīnu pret masaliņām iesaka kopumā visam reproduktīvā vecuma seronegatīvajam sieviešu kārtas personālam (tā iekļauta Vakcinācijas kalendārā). Iesakot vakcināciju pret masaliņām, jāņem vērā, ka vakcīna satur dzīvus mikroorganismus un tā ir kontrindicēta grūtniecēm (jābūt pārliecībai, ka nodarbinātā nav stāvoklī).

1. pielikumā iekļauto infekciozo aģentu vidū ir arī citi aģenti, kuru iedarbība uz grūtnieci vai augli ir izteikta un specifiska. Sekojošajā tabulā (4. tabula) ir apkopotas dažas no šīm sugām un to nozīmīgākās sekas:

4. tabula

BIOLOĢISKIE AĢENTI	SEKAS
<i>Campylobacter fetus</i>	Pneimonija, bakterēmija, nedzīva bērna piedzimšana
<i>Herpes simplex</i> vīruss	Ādas un acu bojājumi, mikrocefālija
<i>Coccidioides immitis</i>	Izkaisītā <i>coccidioidose</i> mātei, pāragras dzemdības un nedzīva bērna piedzimšana.

Veicot ekspozīcijas izvērtējumu, jāņem vērā, ka ir izšķiramas divu veidu situācijas:

- a) Ekspozīcija ir paredzama un kontrolēta: ja patogēns ir pazīstams un ir iespējama atbilstošas profilakses un izolācijas pasākumu veikšana, kā tas ir attiecībā uz mikrobioloģijas pētniecības laboratorijām. Šajā gadījumā ir iespējams izvērtēt, vai darba apstākļi ir, vai nav grūtniecei piemēroti, ņemot vērā apstākli, ka atsevišķi preventīvie pasākumi nodarbinātajai var radīt neērtības vai izsaukt stresu.
- b) Ir iespējama pakļautība bioloģisko aģentu iedarbībai, bet šī ekspozīcija ir grūti paredzama un/vai patogēns nav identificēts. Ja ir paredzama grūtniecības stāvoklī esošas nodarbinātās ekspozīcija, novērtēšanā ikvienā atsevišķā gadījumā ir jāiekļauj imunitātes statusa noteikšana (ja tas ir iespējams). Ja analīze uzrādītu, ka grūtniece nav imūna pret iespējamo patogēnu, un ka šis patogēns pieder pie bioloģisko aģentu klasifikācijas 2. grupas, attiecībā uz kuru terapijas pasākumiem var būt teratogēns vai fetotoksisks (toksisks auglim, attīstības anomālijas izraisošs) efekts, vai, ka patogēni pieder pie 3. vai 4. grupas, tad ekspozīcija nav pieļaujama.

Kas attiecas uz nodarbinātajām bērnu zīdīšanas periodā, bieži ir novērojama mastīta parādīšanās. Starp vides faktoriem un mastīta parādīšanos nav atklāta tieša saistība, bet neraugoties uz to preventīvos nolūkos ir pastiprināmi vispārējie un specifiskie higiēnas pasākumi.

Tāpat, ja, veicot darba pienākumus, ir iespējama tieša saskare ar infekcioziem materiāliem (slimnīcas, mikrobioloģijas laboratorijas, darbs ar inficētiem dzīvniekiem, u.tml.), ir ļoti jāuzmanās, lai aizsargātos no mātes ādas un apģērba kontaminācijas, aizsargājoties tiklab no mastīta, kā arī no jaundzimušā infekcijām.

### Ministru kabineta noteikumi Nr.189

15. Darba devējs pēc uzraudzības un kontroles institūciju pieprasījuma sniedz informāciju par riska novērtēšanu uzņēmumā.

Darba devējam ir jānodrošina riska novērtēšanas rezultātu pieejamību valsts kontroles institūciju pārstāvjiem, ja viņi to pieprasa (piemēram, darba inspektoriem).

### Ministru kabineta noteikumi Nr.189

#### III. Riska novēršana un samazināšana

16. Ja iespējams, darba devējs darba procesā neizmanto šo noteikumu 1.pielikumā minētos bioloģiskos aģentus, bet aizstāj tos ar bioloģiskajiem aģentiem, kas nodarbināto veselībai nav bīstami vai saskaņā ar zinātnes atziņām ir mazāk bīstami.

Gadījumos, kad veicot darbu, ar saprātīgiem līdzekļiem nav iespējams izvairīties no pakļautības bioloģisko aģentu iedarbībai, ir jāraugās, lai minētajā darbā iesaistīto bioloģisko aģentu bīstamības pakāpe būtu viszemākā, ko pieļauj veicamā darba raksturs.

Bieži bioloģisko aģentu nomaiņas vai aizstāšanas iespēja nepastāv, sevišķi gadījumos, kad minētajai ekspozīcijai ir nejausības raksturs, tomēr tāda iespēja vienmēr ir jāizskata. Šajā punktā noteiktā prasība ir piemērojama, piemēram, attiecībā uz mācību un atsevišķu zinātnisko pētījumu procesiem.

### Ministru kabineta noteikumi Nr.189

17. Pamatojoties uz riska novērtēšanas rezultātiem un darba vietu pārbaudē gūto informāciju, darba devējs nosaka:

- 17.1. darba vietas, kurās nodarbinātie ir vai var tikt pakļauti bioloģisko aģentu ietekmei;
- 17.2. nodarbinātos, kuri ir vai var tikt pakļauti bioloģisko aģentu ietekmei;
- 17.3. pasākumus, ko veic, lai novērstu vai samazinātu bioloģisko aģentu radīto risku.

Bioloģisko aģentu radītā riska novērtēšanu un darba vietu pārbaudi darba devējs veic uzņēmuma darba vides iekšējās uzraudzības un darba vides risku novērtēšanas ietvaros saskaņā ar Ministru kabineta 2001.gada 23.augusta noteikumiem Nr.379 "Darba vides iekšējās uzraudzības veikšanas kārtība".

Pēc tam, kad ir veikta darba vietu pārbaude un novērtēti darba vietās esošie riski, darba devējs nosaka, kurās darba vietās nodarbinātie ir vai var tikt pakļauti bioloģisko aģentu iedarbībai (darba vietas, kur notiek darbs ar bioloģiskajiem aģentiem, vai kur var būt iespējama bioloģisko aģentu klātbūtne).

Tāpat darba devējs nosaka, kuri nodarbinātie ir vai var tikt pakļauti bioloģisko aģentu ietekmei (tie parasti ir tie nodarbinātie, kuri strādā iepriekšminētajās darba vietās, bet tie var būt arī nodarbinātie, kuriem sanāk bieži iet cauri darba vietām, kur pastāv iespēja nonākt kontaktā ar bioloģisko aģentu, vai arī nodarbinātie, kuru darba vietās nepastāv bioloģisko aģentu radītais risks, bet kas zināmu darba laika daļu pavada citā darba vietā, kur šāds risks pastāv).

Pēc tam, kad ir zināmas darba vietas, kurās pastāv bioloģisko aģentu radītais risks, un ir noteikti nodarbinātie, kuri var tikt šim riskam pakļauti, darba devējam ir jāizplāno veicamie darba aizsardzības pasākumi, lai nodrošinātu nodarbināto drošību un veselības aizsardzību darbā, novēršot vai samazinot bioloģisko aģentu radīto risku. Atkarībā no tā kāds ir bioloģiskā aģenta radītais risks darba devējs izvēlas darba aizsardzības pasākumus, kas var būt gan kolektīvie, gan individuālie aizsardzības pasākumi, tai skaitā individuālo aizsardzības līdzekļu piešķiršana nodarbinātajiem. Taču jāatceras, ka kolektīvajiem aizsardzības pasākumiem allaž ir dodama priekšroka attiecībā pret individuālajiem aizsardzības pasākumiem.

Darba aizsardzības pasākumi, ar kādiem var novērst vai samazināt bioloģisko aģentu radīto risku ir doti šo Noteikumu 18.punktā (skat. arī komentārus par šo punktu).

### Ministru kabineta noteikumi Nr.189

18. Ja riska novērtēšanā konstatē, ka nodarbināto drošībai un veselībai ir risks, darba devēja pienākums ir to novērst, bet, ja, ņemot vērā konkrētā darba specifiku, tehniski nav iespējams to izdarīt, darba devējs līdz minimumam samazina risku, veicot šādus pasākumus;

- 18.1. ierobežo to nodarbināto skaitu, kuri darba vietās ir vai var tikt pakļauti bioloģisko aģentu iedarbībai;
- 18.2. darba procesu un tā kontroli organizē tā, lai novērstu vai līdz minimumam samazinātu bioloģisko aģentu izdalīšanos darba vidē;
- 18.3. veic kolektīvos aizsardzības pasākumus vai, ja bioloģisko aģentu ietekmi uz nodarbināto nav iespējams novērst, izmantojot citus līdzekļus, nodrošina nodarbinātos ar individuālajiem aizsardzības līdzekļiem;
- 18.4. nodrošina higiēniskā un epidēmiskās drošības režīma ievērošanu darba vietās, lai novērstu vai samazinātu bioloģisko aģentu nejaušas pārvešanas vai izplūdes iespēju;
- 18.5. uzstāda bioloģiskās bīstamības brīdinājuma zīmi un citas drošības zīmes darba vietās, kur iespējama saskare ar bioloģiskajiem aģentiem atbilstoši normatīvajos aktos noteiktajām prasībām par drošības zīmju lietošanu darba vietās;
- 18.6. izstrādā nodarbināto evakuācijas plānu un rīcības plānu neparedzēti augsta piesārņojuma un citās ārkārtas situācijās, kas saistītas ar bioloģisko aģentu iedarbību;
- 18.7. ja nepieciešams un tehniski iespējams, izmanto atbilstošas periodiskas vai nepārtrauktas kontroles metodes bioloģisko aģentu noteikšanai darba vidē, lai laikus konstatētu to noplūdi (piemēram, bioloģiskā aģenta izplūšana vidē, izkļūšana no traukiem un tehnoloģiskajām iekārtām);
- 18.8. normatīvajos aktos noteiktajā kārtībā nodrošina bioloģiskos aģentus saturošu atkritumu ātru un drošu savākšanu, uzglabāšanu un iznīcināšanu, lietojot no atbilstoša materiāla izgatavotus noslēdzamus, īpaši marķētus konteinerus, uz kuriem norādīts to saturs;
- 18.9. nodrošina bioloģisko aģentu drošu uzglabāšanu, transportēšanu un pārkraušanu darba vietā;
- 18.10. normatīvajos aktos noteiktajā kārtībā ņem cilvēku vai dzīvnieku audu paraugus, kā arī apstrādā un testē tos.

Saskaņā ar Darba aizsardzības likumā un šajā Noteikumu punktā noteikto, darba devējam jānodrošina droša un nodarbināto veselībai nekaitīga darba vide, pienācīgi veicot nepieciešamos uzlabojumus (darba aizsardzības pasākumus), lai risks tiktu novērsts vai samazināts līdz iespējami zemākajam līmenim, kad, pēc risku novērtēšanas, ir atklāti būtiskākie trūkumi.

(18.1. apakšpunkts) Ja darba specifikas dēļ nav iespējams novērst nodarbināto saskari ar bioloģiskajiem aģentiem, darba devējam jānodrošina, ka pēc iespējas tiek samazināts to nodarbināto skaits, kuri ir pakļauti bioloģisko aģentu iedarbības riskam, nodrošinot, ka nodarbinātie, kuru darba pienākumu veikšana nav tieši saistīta ar saskari ar bioloģiskiem aģentiem vai kuru darba procesā no šādas saskares var izvairīties, nenonāktu saskarē ar tiem.

(18.2., 18.3. un 18.4. apakšpunkts) Tā kā bioloģiskie aģenti pārsvarā izplatās pa gaisu, ir jānosaka tādas darba procedūras, kas samazinātu bioaerosolu veidošanos. Šim nolūkam, kā galveno izolācijas barjeru, lietojot bioloģiskās drošības kabīnes un pēc izvēles kādu no lokalizētas izvadišanas metodēm, izvirzot šo prasību bioaerosolu bīstamības dēļ. Par sevišķi bīstamām bioaerosolus ģenerējošām operācijām uzskata, piemēram: pipetēšanu, tvertņu atvēršanu, šķidrumu sildīšanu, bioloģisko paraugu saskalošanu, sasmalcināšanu, centrifugēšanu, dzīvnieku intranazālo imunizāciju, inficētu audu savākšanu, sadalīšanu ar ultraskaņu u.c.

Drošības pasākumi, aizsardzībai pret bioloģisko risku, konceptuāli neatšķiras no arodveselības ārsta (higiēnista) veiktajiem pasākumiem, izvēloties dažādas metodes ar nolūku samazināt pakļautību ķīmiskajiem vai fizikālajiem piesārņotājiem, ikvienā gadījumā, ņemot vērā visus procesā iesaistītos elementus:

1. Piesārņotāja izcelsmes avotu, veicot darbības, kas nepieļauj piesārņotāja izplūšanu.
2. Piesārņotāja izplatīšanās veidu, veicot pasākumus, kas to nepieļautu.
3. Piesārņotāja savākšanu, ar mērķi, nepieļaut iespējamās kaitīgās sekas uz nodarbinātajiem.

Tie ir kolektīvie aizsardzības pasākumi. Pirmajos divos punktos minētos pasākumus veic pirms 3. punktā minētajiem un visus kolektīvos aizsardzības pasākumus veic pirms individuālajiem aizsardzības pasākumiem.

Šajā gadījumā par piesārņojuma avotu tiek uzskatīts tiklab bioloģiskais aģents kā arī process vai darbība, kas to var atbrīvot. Epidemioloģiskā ķēde var tikt pārtraukta gan tieši iedarbojoties uz bioloģisko aģentu, gan rezervuāriem vai izplatīšanās ceļiem un aģentu izdzīvošanas iespējām vidē. Šāda līmeņa aizsardzības pasākumi (ar mērķi nepieļaut bioloģiskā aģenta atbrīvošanu) ir:

- Bioloģisko aģentu aizstāšana (16. punkts).
- Bioloģisko aģentu izolēšana ir obligāta, ja pastāv apzināts nodoms ar tiem darboties, šim nolūkam izmantojot atbilstošas izolēšanas metodes (skat. 36. punktu), atkarībā no riska grupas, kurā bioloģiskais aģents ir klasificēts. Šādos gadījumos preventīvie pasākumi aizsākas jau plānojot darba procesu.
- Tādu darba procesu izmantošana, kas potenciāli bīstamās operācijas ļauj norobežot vai izolēt.
- Lokalizēta izvadišana, kas ļauj samazināt piesārņojuma koncentrāciju, pirms tas ir izplatījies vidē. Šajā nolūkā ir lietojamas bioloģiskās drošības kabīnes.
- Telpu, transporta līdzekļu, apģērba, aizsardzības līdzekļu dezinficēšana ir jāveic saskaņā ar protokolu, kas nodrošinātu specifisku un efektīvu iedarbību uz bioloģiskajiem aģentiem.
- Dezinfekcija, dezinfekcija un deratizācija, kuru mērķis ir iznīcināt bioloģiskos aģentus vidē un infekcijas izraisītāju pārnēsātājus (kukaiņus, grauzējus). Šo operāciju veikšana var radīt veselības traucējumus nodarbinātajiem, kas atrodas minētajās telpās, un šī iemesla dēļ minētās operācijas ir jāveic drošu procedūru veidā, kas ir izklāstītas zemāk – "Biocīdu pielietošana".
- Atbilstoša tīrīšana, kas daudzos gadījumos palīdz samazināt piesārņojuma līmeni.

### Biocīdu pielietošana

Tā kā kaitēkļu un grauzēju iznīcināšanai ir nozīmīga loma ar bioloģisko aģentu iedarbību saistītā riska samazināšanā, un kļūdaina kaitēkļu un grauzēju iznīcināšanas pasākumu un līdzekļu pielietošana var izraisīt nopietnas veselības problēmas nodarbinātajiem un citiem cilvēkiem, kas uzturas apstrādātajās telpās, ir nepieciešams stingri ievērot rekomendācijas par minēto pasākumu veikšanu:

- Lietotājiem, kas noslēdz līgumus par dezinfekcijas/dezinfekcijas un deratizācijas pakalpojumu veikšanu, ir jāņem vērā:
  - Kā vispārējs kritērijs, ja tas ir iespējams, tad fizisku, mehānisku vai bioloģisku metožu izmantošana ir vēlamāka par ķīmisku metožu izmantošanu.
  - Raudzīties, lai ķīmiskā apstrāde notiktu ar iespējami viszemākās toksiskuma pakāpes produktiem. Nav ieteicams apstrādi veikt ar tādu ķīmisku produktu sajaukumiem, kam ir dažādi iedarbības principi.

- Ir jāizvairās no biocīdu pielietošanas cilvēku klātbūtnē, vienmēr ievērojot izmantojamo produktu drošības termiņus.
- Apstrādājamo telpu personālam ir rakstiskā veidā jāpaziņo par apstrādes sākuma un beigu laiku. Minētajās telpās ir jāveic kontrole, nepieļaujot cilvēku iekļūšanu tajās (īpašu uzmanību pievērš personālam, kas veic tīrīšanu un tehnisko apkopi).
- Atgriežoties apstrādātajās telpās, ir jāievēro par apstrādi atbildīgās personas instrukcijas (iepriekšēja vēdināšana, u.c.).
- Katrā darba centrā (darba vietā) ir jāveic numurēta veikto apstrāžu reģistrācija.
- Uzņēmumam, kas veic apstrādes pakalpojumus:
  - Ir jābūt rakstveida darba protokolam, kurā tiktu norādīti tiklab ar katra produkta lietošanu saistītie riska faktori, kā arī ievērojami preventīvie pasākumi (drošības termiņi, individuālie aizsardzības līdzekļi, apstrādes apstākļi, ricība intoksikācijas gadījumā, antidoti (pretindes), u.c.).
  - Ir jāsniedz garantija par personāla kvalifikāciju un spējām.
  - Jāsniedz rakstiska informācija, apstrādātās telpas lietotājiem, par specifiskiem nosacījumiem, kas ir izpildāmi pirms atgriešanās minētajās telpās.

Īpaša nozīme ir bioloģiskās drošības kabīņu dezinfekcijai laboratorijās un dzīvnieku turēšanas vietās izmantojot gaisa dezinfekcijas līdzekļus (smidzināšanu), kā piemēram, gadījumos, kad ir notikusi infekciozā materiāla noplūde, vai, kad tas ir nepieciešams, sakarā ar minēto iekārtu vai instalāciju apkopi.

Smidzināšana ir jāveic saskaņā ar noteiktu plānu, izmantojot iedarbīgu metodi, veicot atbilstošu kontroli un sniedzot iesaistītajam personālam nepieciešamo informāciju.

Visbiežāk izmantotais smidzināmais materiāls ir formaldehīda tvaiki, kas ir iedarbīgs biocīds. Pastāv dažādas formaldehīda iegūšanas metodes, bet viena no biežāk lietotajām ir kontrolēta formalīna karsēšana. Bioloģiskās drošības kabinetos smidzināšana jāveic ik reizi, kad tajās notiek infekcioza materiāla noplūde, pirms filtra nomaiņas, vai, kad tajās tiek veikti apkopes darbi. Izsmidzināmo materiālu ģenerējot, kabīnes durvīm jābūt aizvērtām un ekstraktoram izslēgtam, lai notiktu izsmidzināmā materiāla pasīva difūzija caur filtru. To atstāj darbojamies 15 sekundes, lai nodrošinātu iesūkšanos filtrā. Pēc tam nogaida kā minimums 6 stundas, vai vēlams – nakti, un tad iedarbina ekstraktoru, ļaujot, lai telpas gaiss ieplūst kabīnē, un veic ventilāciju, raugoties, lai gaisa ārējās izplūdes tuvumā neatrastos cilvēki.

Izmantojot formaldehīdu, ir ievērojams arī cits piesardzības pasākums. No apstrādei pakļautajām telpām jāizvāc visi trauki, kas satur sālskābi, hlora dezinfekcijas līdzekļus un šķīdinātājus, ņemot vērā iespēju, ka var veidoties kancerogēni (audzēju izraisoši) savienojumi, kas izplatās gaisā.

Ja telpa, kurā veicama smidzināšana, ir laboratorija vai dzīvnieku turēšanas vieta, šī zona ir jāpārbauda, pārliecinoties, ka telpas ir atbilstoši noslēgtas, lai izvairītos no izsmidzināmā līdzekļa izplatīšanās citās ēkas daļās. Īpašas grūtības var rasties saistībā ar piekaramajiem griestiem, ja tie ir savstarpēji savienoti ar tuvākajām telpām.

Personāls nedrīkst ienākt telpās, kur notiek smidzināma materiāla veidošanās. Uzņēmums ir ārkārtas situācijas, vai tādu elpošanas iekārtu izmantošana, kas piegādā gaisu no ārēja avota.

Smidzināšanas iedarbīgumu var kontrolēt, novietojot vairākos telpas punktos ar *Bacillus subtilis* suspensiju piesūcinātus papīrus, diskus un pārliecinoties, par izsmidzināmā materiāla iesūkšanos.

Ja iedarbība uz bioloģiskā aģenta avotu nav iespējama, vai izrādās nepietiekama, ir jāveic iedarbība uz izplatīšanās vidi, ierobežojot, tiklab bioloģiskā aģenta atrašanos darba zonā, kā arī tā izplūšanu ārpus tās.

Preventīvo, kā arī telpu apkopes pasākumu plānošana jāveic, jau sākotnēji plānojot darbības ar bioloģiskiem aģentiem:

- Paredzēt piemērotu instalāciju (laboratoriju, dzīvnieku turēšanas vietu, biotehnoloģisko procesu, utt.) ventilāciju, kas nodrošinātu gaisa atjaunošanu ar attiecīgu piesārņojuma iznīcināšanu un izvadīšanu, uzturot pareizu gaisa strāvu cirkulācijas sistēmu, tādā nozīmē, lai gaiss vienmēr cirkulētu no mazāk piesārņotas vietas uz piesārņotāku, tādējādi mazinot piesārņojuma līmeni.
- Grīdas un sienas izbūvēt no viegli tīrāmiem un dezinficējamiem materiāliem, kuru virsma nedrīkst būt poraina vai nelidzena, un kas neveidotu asus leņķus.
- Pareiza sanitāro instalāciju izvietošana: acu mazgāšanas vietas, ādas antiseptiskie līdzekļi, vienreiz lietojami roku nosusināšanas materiāli.
- Iekārtot instalācijas tādā veidā, lai nodrošinātu savstarpēji nodalītu darba apģērba, aizsardzības līdzekļu un ielas apģērba uzglabāšanu (19. punkts).



Individuālie aizsardzības pasākumi galvenokārt izpaužas kā individuālo aizsardzības līdzekļu izmantošana. To izvēle jāveic pamatojoties uz diviem kritērijiem: drošību (atbilstošu aizsardzību pret specifisko risku) un komfortu. Darba aizsardzības speciālistiem jāņem vērā abi šie faktori, jo, ja otrais aspekts netiks ievērots (maskas, brilles, u.c.), nodarbinātie tos nevēlēsies lietot.

Individuālajiem aizsardzības līdzekļiem (IAL) jāatbilst Ministru kabineta 2003.gada 11.februāra noteikumu Nr.74 "Prasības individuālajiem aizsardzības līdzekļiem, to atbilstības novērtēšanas kārtība un tirgus uzraudzība" prasībām, kas izstrādāti saskaņā ar ES direktīvām 89/686/EEC, 93/68/EEC, 93/95/EEC un 96/58/EC. Par minēto normatīvo aktu ievērošanu atbild IAL ražotājs vai importētājs/piegādātājs.

IAL lietošanas kārtību regulē Ministru kabineta 2002.gada 20.augusta noteikumi Nr.372 "Darba aizsardzības prasības, lietojot individuālos aizsardzības līdzekļus".

Individuālie aizsardzības līdzekļi (cimdi, necaurļaidīgi zābaki, sejai piemērojamas brilles, maskas, u.c.) ir lietojami konkrētiem darba veidiem un noteiktām operācijām, kas jānosaka, veicot katras darba vietas riska novērtēšanu.

Veicot individuālo aizsardzības līdzekļu izvēli, jāņem vērā nodarbinātie, kas ir jutīgi pret lateksu, gumiju un to izstrādājumiem, kā arī īpašais alerģisku vai kairinošu ādas slimību un alerģisku reakciju parādīšanās risks, tāpēc šādos gadījumos ir nepieciešama lateksa aizstājējmateriālu izmantošana.

Izvēloties un lietojot individuālos aizsardzības līdzekļus, ieteicams iepazīties ar šīs pašas sērijas vadlīnijām "Individuālo aizsardzības līdzekļu izvēles un lietošanas vadlīnijas".

Veicot riska novēršanas pasākumus, jāņem vērā īpašam riskam pakļautie nodarbinātie ar novājinātu imunitāti, nodarbinātās grūtniecības un bērna zīdīšanas periodos (skat. iepriekš).

## Bioloģiskos aģentus saturoša materiāla savākšana un darbības ar to

### Paraugu savākšana

Attiecībā uz personālu, kas savāc asins paraugus, galvenie riska faktori ir roku inficēšana ekstrakcijas (asins ņemšanas) laikā, kā arī saduršanās vai sagriešanās ar adatām un citiem asiem priekšmetiem.

Turpinājumā tiek minēti daži praktiski noteikumi un procedūras, lai līdz minimumam samazinātu šādu negadījumu iespēju:

- Izvairīties no roku ādas traumām: griezumiem, nobrāzumiem u.c. ādas mikrotraumām, kas var kļūt par ieejas vārtiem bioloģiskiem aģentiem, padarot lielāku risku, ka bioloģiskie aģenti iekļūs organismā izraisot inficēšanos. Ja ir traumēta roku āda, cimdu izmantošana ir obligāta.
- Lai izvairītos no roku saskares ar inficētu materiālu, izmantojama laba tehnika un labi materiāli.
- Nomazgāt rokas ar ūdeni un ziepēm tūlīt pēc jebkura negadījuma, kura laikā ir bijusi iespējama saskare ar inficētām asinīm, kā arī pēc darba beigšanas, ieskaitot gadījumus, kad ir lietoti cimdi.
- Izmantot piemērotu apģērbu. Uz balta vai zaļa apģērba asins traipi ir uzreiz pamanāmi.
- Pēc šļirces izmantošanas uzlikt atpakaļ uz adatas uznavu un atkārtoti to no adatas nenonemt, kā arī neatdalīt adatu no šļirces. Abas daļas ievietot necaurļaidīgā izturīgas plastmasas traukā.
- Kārtīgi aizzīmogot (aizvērt) paraugu traukus. Ja tie ir notraipīti ar asinīm, notīrīt tos ar dezinficējošu līdzekli, kā piemēram, hipohlorīda šķīdums ar 0,1% brīvā hlora (1 g/L, 1000 ppm), vai citiem dezinficējošiem līdzekļiem.
- Ja ir notikusi saduršanās vai sagriešanās, kārtīgi izmazgāt brūci ar ūdeni un ziepēm.
- Veicināt asins notecēšanu traumu gadījumā.
- Par ikvienu roku vai citas ķermeņa daļas saskari ar asinīm, un par jebkuru saduršanos vai sagriešanos, ziņot darba aizsardzības speciālistam, tiešajam darbu vadītājam un medicīnas personālam, kas atbildīgs par nodarbināto drošību (60. punkts).
- Infekcijas slimību, kā arī ar *VHB* un *HIV* inficētu slimnieku nodaļās, vēlams lietot adatas ar drošinājumu.
- Pētniecības darbos, kuros tiek izmantoti stikla materiāli, vēlams lietot šļirces ar drošu stiprinājumu vai izmantot šļirci ar nenonemamu adatu.

Citas piemērotas laboratorijas tehnikas ir:

- Uzmanīgi uzpildīt šļirci, lai izvairītos no burbuļu un putu veidošanās injicējamajā materiālā.
- Ja šķidrums no trauka tiek izsūkts pie spiediena, kas atšķiras no atmosfēras spiediena, pirms adatas izņemšanas no trauka gumijas aizbāžņa, iefīt adatu un trauka vāku piemērotā dezinficējošā līdzekli samitrinātā vatē.
- Šķidruma pārpalikumu un burbuļus no šļircēs izvadīt, turot to vertikālā stāvoklī, ar piemērotu dezinficējošu līdzekli samitrinātā vatē, vai ar sterilizētu vati piepildītā traukā.
- Ja bīstamības pakāpe to pieprasa, izmantot bioloģiskās drošības kabīni.
- Atbilstoši noturēt dzīvniekus, veicot darbu ar tiem, lai izvairītos no nodarbinātā savainošanas.

## Bioloģiskās drošības materiāls:

### 1. Cimdi:

Cimdi samazina roku saskares iespēju ar inficētām asinīm, bet neaizsargā no dūrieniem vai griezumiem ar adatām, citiem asiem instrumentiem vai saplēstiem stikla un plastmasas priekšmetiem. Ir svarīgi atcerēties, ka cimdu lietošanas mērķis ir papildināt, nevis aizstāt labu darba tehniku un piemērotu infekciju kontroles praksi, sevišķi pareizu roku mazgāšanu.

Saistībā ar cimdu lietošanu, ir jāievēro sekojoši vispārējās piesardzības pasākumi:

- Nodrošināties ar cimdiem, un lietot tos visās darbībās ar iespējami bīstamu materiālu.
- Izmet cimdus katru reizi, kad pastāv iemesls domāt, ka uz tiem atrodas infekciju izraisītāji. Lietot jaunu cimdu pāri.
- Ar cimdiem rokās neaizskart acis, degunu, gļotādu vai ādu.
- Neatstāt darba vietu un nestaigāt pa laboratoriju ar cimdiem rokās.
- Nomazgāt rokas pēc cimdu novilkšanas.

### 2. Adatas:

Ja tiek izmantotas tradicionālas šļircēs un adatas sistēmas, tām jābūt vienreiz lietojamām un pēc izmantošanas, abas ir izmetamas piemērotā traukā, neatdalot vienu no otras. Nekad nenoņem adatu. Atdalot adatu no šļircēs, palielinās inficēšanās risks, jo šļircē palikušās asinis var izplūst gravitātes iespaidā, bez tam adatas konuss un šļircēs gals var saturēt asinis vai citus bioloģiskos šķidrumus.

Izmantojot vakuuma sistēmas adatas, ir svarīgi, tās izmet piemērotā traukā, nepieskaroties adatai un neatdalot to no šļircēs.

Sevišķi ir jāuzmanās ar tauriņveida sistēmām, ņemot vērā tās asinis, kas sakrājas plastmasas pagarinājumā.

Attiecībā uz adatām ar drošinājumu, vienīgais piesardzības pasākums saskarē ar šļirci, ir nepieskarties adatas galam, ja tiek izmantotas parastās ekstrakcijas sistēmas.

### 3. Mēģenes:

Paraugu ņemšana, izmantojot tradicionālo adatas/šļircēs sistēmu, un vēlāku parauga pārvietošanu analīzes traukos, ir ierobežojama.

Ņemot analīžu paraugus, ieteicams izmantot vakuumtainerus (mēģenes, kurās ir vakuums), kas nodrošina lielāku drošību un ir ērtākas, tiklab profesionālim, kurš veic paraugu ņemšanu, kā arī personālam, kas vēlāk paraugu apstrādā.

## Riska novēršana darbos ar šūnu kultūrām

Lai ar šūnu kultūrām saistītās darbības būtu drošas, ir nepieciešama atbilstoša riska novērtēšana, laba darba organizācija un pareizas prakses principu ievērošana laboratorijās. Svarīgi veikt tādas izolācijas pasākumus, kas novērstu nejašu infekciozu aģentu pārnēsāšanu no vienas šūnu kultūras otrā. Lai nepieļautu minēto pārnēsāšanu, kā arī infekciju krustošanos starp šūnām, vienā un tajā pašā laikā veicamas manipulācijas tikai ar vienu šūnu rindu, izmantojot atbilstošas izolācijas metodes, sevišķi procedūrās ar dažādu veidu šūnām.

Ieteicams, lai darbības ar šūnu kultūrām, kas satur infekciozus aģentus, tiktu veiktas darba perioda beigās, vai vislabāk – lai darbības ar tām notiktu citā laboratorijā, bet ne tajās laboratorijās, kurās strādā ar šūnu kultūrām, kas nesatur infekciozus aģentus.

Primātu un cilvēku izcelsmes, sevišķi perifēro asiņu, limfocītu un nervu audu šūnu kultūras saistītas ar visaugstāko risku. Ja pastāv aizdomas, ka šūnu kultūra inficēta ar cilvēka slimību izraisīto aģentu, darbības ar minētajām kultūrām jāveic, ievērojot attiecīgajam aģentam atbilstošo izolācijas pakāpi.

Tabulā (5. tabula) tiek norādīta izolācijas pakāpes izvēle atbilstoši šūnu kultūras izcelsmei:

5. tabula

ŠŪNU KULTŪRA	IZOLĀCIJA
Cilvēku vai pērtiķu izcelsmes šūnu rindas, kas ir pilnībā raksturotas.	
Ne cilvēku un ne pērtiķu izcelsmes šūnu rindas, kas ir pilnībā raksturotas, un kurām ir zems risks tikt inficētām ar cilvēka patogēniem.	2. izolācijas pakāpe un bioloģiskās drošības kabīnes izmantošana.
Šūnu rindas vai celmi, kas nav pilnībā raksturoti vai apstiprināti.	2. izolācijas pakāpe un bioloģiskās drošības kabīnes izmantošana.
Šūnas ar endogēnajiem patogēniem un tiši inficētas šūnas.	Patogēnam atbilstoša izolācija.
Cilvēka asins šūnas; cilvēka un pērtiķa izcelsmes limfocīti un nervu audi.	Potenciālajam riskam atbilstoša izolācija.

Attiecībā uz ģenētiski pārveidoto šūnu kultūrām, pastāv papildus riska faktori.

### Riska novēršana darbībā ar šūnu kultūrām

Ar šūnu kultūrām saistītajā darbā ir līdz minimumam jāsamazina visas tās darbības, kas veicina aerosolu vai pilieni veidošanos: pārpildīšana, izliešana, pipetēšana, u.c.. Ja pastāv alternatīvas iespējas, nedrīkst izmantot adatas. Kā jebkurā darbā ar infekciozu, vai iespējami infekciozu materiālu, ir jāizmanto bioloģiskās drošības kabīnes, nodrošinot instalāciju regulāru tehnisko apkopi un pārbaudes.

Daži šūnu produkti var izraisīt alerģiju, tāpēc šajos gadījumos nepieciešama stingra izolācijas un/vai individuālās aizsardzības līdzekļu izmantošana, lai novērstu ieelpošanu vai kontaktu ar gļotādu.

### Izolācija

Kā tiek norādīts 5. tabulā, ja patogēnu klātbūtne ir acīmredzama, vai par to pastāv aizdomas (piemēram: *Herpesvirus simiae* pērtiķu audos vai *HIV* perifērijas asiņu baltajos ķermenīšos), darbības ar šūnu kultūrām veicamas, ievērojot attiecīgajam patogēnam atbilstošu izolācijas pakāpi. Visi manipulācijas procesi, kas varētu izraisīt inficētu šūnu kultūru izplatīšanos, ir jāveic ievērojot kā minimums 2. izolācijas pakāpi.

Ja tiek izmantots neliels šūnu skaits, ar zemu risku izsaukt nodarbināto inficēšanos, un tās neatrodas vairošanās fāzē, bioloģiskās drošības kabīnes izmantošana nav obligāta. Un pretēji – ja šūnu apjoms un skaits ir ievērojams (rūpnieciskie procesi), vai, ja ekspozīcijas līmenis pieaug, nenovēršamas aerosolu veidošanās rezultātā, izolācijas pakāpēm un ierobežojuma plāniem jābūt stingrākiem.

### Dezinfekcija un atkritumu iznīcināšana

Ir nepieciešams, lai pastāvētu iedarbīgi noteikumi par visu to materiālu dezinfekciju, kas ir tikuši lietoti saistībā ar šūnu kultūrām vai to atkritumiem.

Dezinfekcijas procedūrām jānodrošina vīrusu un citu infekciozo aģentu iznīcināšana arī pie liela daudzuma organiskā materiāla. Šī iemesla dēļ ķīmiskā dezinfekcija ir mazāk efektīva par dezinfekciju ar karstuma palīdzību.

Ikvienā atkritumu apstrādes secīgajā etapā jānovērtē infekcijas riska pakāpe, katrā attiecīgajā gadījumā veicot atbilstošus aizsardzības pasākumus.

(18.5. apakšpunkts) Darba devējam piemērotā veidā jāinformē nodarbinātie, lai viņi atpazītu bioloģiskās bīstamības zīmi un zinātu tās nozīmi.

Tā, piemēram, ja zīme ir piestiprināta pie kādām durvīm vai atkritumu konteineram, tas norāda, ka zona, kurā nodarbinātais ieiet, vai konteinerā ievietotie materiāli var izraisīt infekcijas slimības. Zīmei ir trīsstūra forma, tajā attēlota melna piktogramma (skat. 1.attēlu) uz dzeltena vai dzelteni oranža fona, un zīmei ir melnas malas. Dzeltenajam fonam jānosedz, kā minimums, 50 % no zīmes virsmas.



1. attēls. Bioloģiskās bīstamības piktogramma

(18.6. *apakšpunkts*) Lai nodrošinātu nodarbināto aizsardzību bīstamās situācijās, kas saistītas ar paaugstinātu bioloģisko aģentu koncentrāciju, darba devējam jāizstrādā ārkārtas situāciju plāns, kas ir adaptējams atkarībā no apstākļiem.

### Ārkārtas situāciju plāns ar bioloģisko aģentu iedarbību saistītos apstākļos

Jāparedz operatīvas procedūras, kas iekļautu:

- Bioloģiskā riska novērtējumu.
- Pasākumus, kas veicami nejaušas ekspozīcijas gadījumā, un dekontamināciju (bioloģisko aģentu iznīcināšanu uz virsmām, priekšmetiem un apģērba, uz kuriem nonākuši šie aģenti).
- Neatliekamam medicīnisku palīdzību aģentu iedarbībai pakļautajām un cietušajām personām.
- Pakļauto personu medicīnisku uzraudzību.
- Bioloģisko aģentu precīzu identifikāciju (attiecībā gan uz toksiskiem, gan infekcioziem aģentiem).
- Paaugstināta riska zonu noteikšanu.
- Riskam pakļauto personu identificēšanu.
- Cilvēku resursu un viņu atbildības identifikāciju: darba aizsardzības speciālists, biodrošības speciālists, drošības personāls (nodarbinātie, kas ir īpaši apmācīti pirmās palīdzības sniegšanā, ugunsdzēsības un nodarbināto evakuācijas pasākumu veikšanā saskaņā ar Darba aizsardzības likuma 12. pantu), vietēji ārstniecības pakalpojumi, mediķi, mikrobiologi, veterinārārsti, epidemiologi, ugunsdzēsēju un policijas pakalpojumi.

Par biodrošības speciālistu uzskata kompetentu speciālistu, kas dziļi pārzina bioloģiskās drošības tēmu. Šīs funkcijas var pildīt uzņēmuma darba aizsardzības speciālists, ja viņam ir pietiekamas zināšanas, un viņš ir saņēmis īpašu apmācību šajos jautājumos, vai arī cita persona, kas ir specializējusies minētajā jomā. Beidzamajā gadījumā šai personai jāstrādā ciešā sadarbībā ar uzņēmuma darba aizsardzības speciālistu.

- Pirmās palīdzības punktu un medicīnas iestāžu sarakstu, kurās pakļautās personas var saņemt palīdzību.
- Pakļauto personu transportu.
- Imunitātes serumu, vakcīnu, nepieciešamo medikamentu glabātuvju, kā arī īpašo materiālu un piegāžu sarakstu. Ārkārtas situācijām paredzētu materiālu sagādi un novietojumu: aizsargapģērbi, dezinficējošus līdzekļus, dezinfekcijas iekārtas, u.c.

### Rīcības plānam jāatrodas līdzās darba zinātniskajam protokolam, un ar to jāiepazīstas praksē, veicot izmēģinājuma treniņus.

(18.7. *apakšpunkts*) Gadījumos, kad ir pieejama piemērota tehnika, un ja iegūtie dati varētu būt noderīgi nodarbināto veselības aizsardzībā, ir jāpārlicinās par bioloģisko aģentu klātbūtni ārpus tiešās darba telpas.

Ražošanas procesu sistēmu integritāti (filtri, plombes, cauruļvadi, u.c.) var novērtēt, pārbaudot bioloģisko aģentu klātbūtni vidē.

Paraugu savākšana jāveic saskaņā ar norādījumiem par bioloģisko aģentu noteikšanu un novērtēšanu darba vietās (skat. iepriekš). Vienmēr, kad tas ir iespējams, minētā pārbaude jāveic, izmantojot nekaitīgus aizstājējmikroorganismus, kuru atbrīvošana pārbaudes apstākļos simulētu mikroorganismu atbrīvošanu darba procesa laikā (16.punkts).

(18.8. *apakšpunkts*) Atkritumu ražotāja pienākums ir raudzīties, lai dažādās savākšanas, šķirošanas, iepakošanas un izvešanas operācijās tiktu veiktas pareizi un tādos apstākļos, kas garantētu nodarbināto drošību.

Nepieciešamības gadījumā nodarbinātajiem, kas veic darbības ar atkritumiem, jāizmanto piemērotus barjeras aizsargelementus: cimdi (industriālā veida, ja personāls veic darbības ar atkritumiem); maskas (ja ir iespējama aerosolu veidošanās); brilles (panorāmiskās) ar mutes aizsardzību vai brilles bez maskas, ja ir iespējama apšļakstīšanās. Vajadzības gadījumos nozīmē atbildīgo personu par atkritumu apsaimniekošanas plāna izveidi.

Atkritumu apsaimniekošanas kārtību regulē 2000.gada 14.decembra Atkritumu apsaimniekošanas likums un ar to saistītie normatīvie akti.

(18.9. apakšpunkts) Bioloģisko paraugu transportēšana ir tēma, kurai ir pievēršama sevišķa uzmanība, jo tā ir saistīta ar potenciālu infekcijas risku, attiecībā uz to sanitāro vai pasta darbinieku, kas paraugu pārvadā, uz sabiedrību kopumā, kā arī uz parauga saņēmēju.

Pastāv virkne starptautiski apstiprinātu pasākumu un vispārēju noteikumu, kas ir ievērojami laikā, kamēr bioloģiskais paraugs ceļo no punkta, kurā ir ņemts, līdz punktam, kurā tiks analizēts, neatkarīgi no tā, vai šie punkti atrodas vienā ēkā vai dažādās pasaules malās.

Tiek izdalītas trīs situācijas, kurām ir pievēršama īpaša uzmanība: parauga transportēšana slimnīcas ietvaros, vai no parauga ņemšanas perifērijas punkta līdz centralizētai diagnostikas laboratorijai; bioloģisku paraugu saturoša trauka saņemšana un atvēršana; un šo paraugu transportēšana pa pastu.

### 1. Iekšējā transportēšana:

Iekšējā transportēšanas sistēmā ir iekļaujams periods no parauga ņemšanas brīža līdz brīdim, kad tas nonāk laboratorijā. Mēģenes ar paraugiem vēlamas novietot drošības turētājos, nevis vienkārši uz paplātes (ratiņiem). Kontroles telpā mēģenes ar paraugiem jāizkārto uz turētājiem, kuros pietiktu vietas visiem paraugiem, ievietojot minēto turētāju transportēšanas konteinerā, kas nodrošina izlijušu vielu savākšanu un papildus aizsardzību. Konteineram jābūt aprīkotam ar rokturi, kas nodrošinātu bioloģisko paraugu transportēšanu nelielā atstatumā no grīdas. Vēlams izraudzīties tādu transportēšanas maršrutu, kas izslēgtu kontakta iespēju ar pacientiem un apmeklētājiem, izmantojot medicīnas personālam paredzētus liftus un gaitenšus.

Transportējot paraugus pa autoceļiem no paraugu ņemšanas perifērijas punkta uz apstrādes un analīzes punktu, konteineram obligāti jābūt hermētiskam, lai nepieļautu nekāda veida noplūdes vai izlīšanu. Bez tam, tūlīt pēc taras aizvēršanas un aizzīmogošanas, tā jānotīra ar dezinfekcijas līdzekli un jānožāvē. Transportlīdzekļa vadītājam jābūt informētam par to, kādu materiālu viņš pārvadā, un jāsaņem instrukcijas, kā rīkoties gadījumos, ja noticis negadījums, vai ja saturs izlijis no taras.

Konteineram jābūt marķētam ar bioloģiskās bīstamības zīmi vai līdzīgu etiķeti, ar norādi: "Infekcijas draudi" vai "Bioloģiskais paraugs".

### 2. Saņemšana un atvēršana:

Ir jānodrošina, lai paraugus transportējošais personāls varētu skaidri identificēt saņemšanas punktus, un šie punkti ir vienīgā vieta, kur paraugus drīkst nodot. Tāpat, ir vēlams, lai saņemšanas personāls iepriekš zinātu saņemamo paraugu izcelsmi un skaitu, tādējādi izslēdzot paraugu pazušanas vai nezināmas atrašanās vietas iespēju.

Ja saņemšanas punkts ir laboratorija, jāizveido saņemšanas sistēma caur lodziņu, kas nepieļautu iekļūšanu laboratorijas iekšienē.

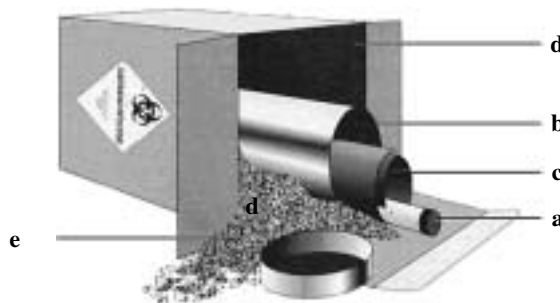
Personai, kas atbild par paraugu saņemšanu, jābūt apmācītai, ka gadījumos, kad pastāv šaubas par to, vai konteinerā saturs ir palicis neskarts, šis konteiners jāievieto plastmasas maisā, kas to aizsargā līdz dekontaminācijai vai atvēršanai bioloģiskās drošības kabīnē.

Šis risks ir daudz izteiktāks attiecībā uz paraugiem, kam ir nepieciešama sevišķi uzmanīga apiešanās, un kas ir tikuši transportēti. Pirms konteinerā atvēršanas, tas vienmēr jādezinficē no ārpuses.

### 3. Pasta sūtījumi:

Lai novērstu vai samazinātu sabiedrības, aerolīniju un kuģniecības personāla, pasta administrācijas un kurjeruzņēmumu ekspozīcijas risku, paraugu un infekciozu aģentu pārvietošanu, transportēšanu un pārsūtīšanu starp laboratorijām, izmantojot trešo personu pakalpojumus, veic saskaņā ar Pasaules Veselības Organizācijas (PVO) rekomendācijām.

Infekciozām vielām un diagnostikas paraugiem paredzētais iepakojums sastāv no trīs kārtām (skat 2. attēlu):



2. attēls. Bioloģiski bīstama materiāla iepakojums

1. Pirmais, necaurlaidīga materiāla trauks, kurā tiek ievietots paraugs – [(a)]. Šim traukam jābūt gatavotam no stikla vai kvalitatīvas plastmasas. Tam jābūt hermētiski aizveramam, izslēdzot noplūdes iespējas. Uzskrūvējamais (ieteicams) vai korķa aizvākojums jānostiprina ar stiepli, līmlentu vai citiem drošiem materiāliem. Sākotnējais trauks ietinams pietiekamā daudzumā uzsūktspējīga materiāla (papīra dvieļi, hidrofilā vai celulozes vate), lai izlīšanas gadījumā tas uzsūktu visu šķidrumu [(c)].
2. Otrais trauks no izturīga un necaurlaidīga materiāla – [(b)]. Šajā traukā tiek ievietoti vairāki paraugi, kas atrodas savos sākotnējos (pirmajos) traukos. Tukšo vietu aizpildīšanai izmanto piemērotu materiālu, lai novērstu bojājumus triecienu rezultātā.
3. Virsējais iepakojums paredzēts [(d)], lai transportēšanas laikā aizsargātu otro trauku no ārējas ietekmes un iespējamajiem bojājumiem.

Šī iepakojuma ārējā jāpiestiprina veidlapa, kas saturētu ar paraugu saistītus datus, kā arī vēstules un citi informatīvi materiāli, kas ļautu paraugu identificēt. Divi citi šīs veidlapas eksemplāri ir paredzēti, viens – laboratorijai, kurai veidlapa nosūtāma pietiekamu laiku iepriekš pa pastu, un otrs – nosūtītājam. Tas ļauj saņēmējam pienācīgi identificēt paraugu, uzzināt par tā pienākšanu un veikt nepieciešamos pasākumus, lai darbības ar paraugu un tā analīze notiktu drošos apstākļos.

(18.10. apakšpunkts) Cilvēku vai dzīvnieku izcelsmes paraugu ņemšanu, apstrādi un testēšanu veic pamatojoties uz starptautiski atzītiem standartiem (ISO standarti), kā arī vadoties pēc Pasaules Veselības Organizācijas bioloģiskās drošības rokasgrāmatas.

### Ministru kabineta noteikumi Nr.189

19. Ja nodarbinātie darba vietā strādā ar bioloģiskajiem aģentiem, kas apdraud nodarbināto drošību un veselību, darba devējs nodrošina:

- 19.1. lai nodarbinātie riska zonā nedzertu, neēstu un nesmēķētu;
- 19.2. piemērotas mazgāšanās un tualetes telpas, kurās ir ierīces acu mazgāšanai un ādas antiseptiskie līdzekļi;
- 19.3. nodarbināto apgādi ar aizsargapģērbiem un citiem nepieciešamajiem individuālajiem aizsardzības līdzekļiem normatīvajos aktos noteiktajā kārtībā;
- 19.4. darba aizsargapģērba uzglabāšanu atsevišķi no nodarbinātā personīgā apģērba un darba aizsargapģērba mazgāšanu atbilstošās iekārtās atsevišķi no citiem apģērbiem;
- 19.5. lai darba aizsargapģērbs un citi individuālie aizsardzības līdzekļi netiktu iznesti ārpus uzņēmuma teritorijas;
- 19.6. individuālo aizsardzības līdzekļu uzglabāšanu īpaši šim nolūkam paredzētā vietā, to regulāru pārbaudi un tīrīšanu, bojāto un nolietoto ierīču savlaicīgu salabošanu vai nomaiņu ar jaunām ierīcēm.

Darba devējam jānodrošina, ka nodarbinātie darba zonā, kur pastāv risks saskarties ar nodarbināto veselībai kaitīgiem bioloģiskiem aģentiem, nedzertu un neēstu, ievērojot darba higiēnu un vispārējus aizsardzības pasākumus, lai neradītu risku, ka infekciozie aģenti nonāk nodarbināto organismā caur muti. Jānodrošina arī, ka nodarbinātie darba zonā nesmēķētu.

Jābūt ierīkotām piemērotām telpām, kur nomazgāties. Prasības dušu, izlietņu un tualetes telpu ierīkošanai noteiktas Ministru kabineta 2002.gada 19.marta noteikumu Nr.125 "Darba aizsardzības prasības darba vietās" 26. punktā. Papildus vispārējām prasībām, darba vietās, kur var būt saskare ar veselībai kaitīgiem bioloģiskiem aģentiem, jābūt iespējai turpat nomazgāt un dezinficēt rokas, kā arī nepieciešamības gadījumā izmazgāt acis.

Saskaņā ar Ministru kabineta noteikumiem Nr.372 "Darba aizsardzības prasības, lietojot individuālos aizsardzības līdzekļus", nodarbinātie jānodrošina ar piemērotiem individuālajiem aizsardzības līdzekļiem un aizsargapģērbiem, lai nodrošinātu pilnīgu nodarbināto aizsardzību. Individuālajiem aizsardzības līdzekļiem jābūt ierīkotai konkrētai, tikai šim nolūkam paredzētai uzglabāšanas vietai, tiem jābūt tīriem un lietošanas kārtībā. Nedrīkst pieļaut individuālo aizsardzības līdzekļu iznešanu ārpus uzņēmuma teritorijas. Jāatceras, ka individuālo aizsardzības līdzekļu lietošana ir papildus aizsardzības pasākums pēc kolektīvo aizsardzības pasākumu veikšanas un pareizas darba organizācijas, bet nekādā gadījumā tos neaizvieto.

Saskaņā ar preventīvo pieredzi, gadījumos, kad ir iespējams risks nodarbināto veselībai, ir ieteicams nodrošināt divus skapjus vai ģērbtuves: vienu ielas apģērbam un otru darba apģērbam. Aizsargapģērbi nedrīkst mazgāt kopā ar pārējo apģērbu, kā arī nest to uz mājām vai citur, ārpus darba teritorijas, lai nepieļautu bioloģisko aģentu izplatīšanos.

Darbos, kas ir saistīti ar specifiskām darbībām, kā piemēram, dzīvnieku turēšanas vietās vai laboratorijās, prasības ir daudz stingrākas (skat. 36. un 37. punktu).

### Ministru kabineta noteikumi Nr.189

20. Aizsargapģērbu un individuālos aizsardzības līdzekļus, uz kuriem var būt nonākuši bioloģiskie aģenti, uzglabā atsevišķi no pārējiem apģērbiem. Darba devējs nodrošina šo apģērbu un aizsardzības līdzekļu dezinfekciju un tīrīšanu vai, ja nepieciešams, iznīcināšanu.

Darba aizsargapģērbs un individuālie aizsardzības līdzekļi, kuri bijuši saskarē ar inficētu materiālu, nedrīkst tikt glabāti kopā ar pārējo apģērbu, ņemot vērā iespēju, ka tādejādi bioloģiskie aģenti varētu nonākt uz nodarbināto ikdienas apģērba, radot risku inficēties gan pašiem nodarbinātajiem, gan viņu ģimenes locekļiem. Šādam darba aizsargapģērbam un individuāliem aizsardzības līdzekļiem jātiek regulāri dezinficētiem un tīrītiem, lai nodrošinātu nodarbināto drošību, aizsargājot viņus no inficēšanās riska. Ja nav iespējams aizsargapģērbu un individuālos aizsardzības līdzekļus pienācīgi dezinficēt, tos jāiznīcina, lai neradītu nodarbināto inficēšanās risku.

### Ministru kabineta noteikumi Nr.189

21. Izdevumus, kas saistīti ar individuālo aizsardzības līdzekļu lietošanu, arī aizsargapģērba remontu, pārbaudi, tīrīšanu, dezinfekciju un iznīcināšanu, sedz darba devējs.

Visus izdevumus, kas saistīti ar aizsargapģērba un individuālo aizsardzības līdzekļu apkopi, jāsedz darba devējam. Aizsargapģērba un individuālo aizsardzības līdzekļu apkope – tīrīšana, remonts, iznīcināšana – nedrīkst radīt nodarbinātajiem nekādus izdevumus.

### Ministru kabineta noteikumi Nr.189

#### IV. Bioloģisko aģentu iedarbībai pakļauto nodarbināto saraksts

22. Darba devējs nodrošina:

22.1. nodarbināto saraksta sastādīšanu. Sarakstā norāda nodarbinātos, kuru darbs saistīts ar 3. un 4. grupas bioloģiskajiem aģentiem, kā arī informāciju (rakstiski vai elektroniski) par veiktā darba veidu, bioloģisko aģentu, tā iedarbības veidu un ilgumu;

22.2. negadījumu uzskaiti, kuros notikusi vai varēja notikt 3. vai 4. grupas bioloģiskā aģenta noplūde, kas izraisījusi vai varēja izraisīt cilvēku veselības traucējumu, kā arī norāda nodarbinātos, kuri saistīti ar negadījumu (informāciju dokumentē rakstiski vai elektroniski).

Darba devējam jānodrošina, lai būtu sakārtota dokumentācija par darba vides iekšējo uzraudzību, kā noteikts Darba aizsardzības likuma 7. pantā un Ministru kabineta noteikumos Nr.379 "Darba vides iekšējās uzraudzības veikšanas kārtība". Ja darba vidē pastāv risks nodarbinātajiem saskarties ar bioloģiskajiem aģentiem, darba devējs šajā dokumentācijā iekļauj to nodarbināto sarakstu, kuriem darbā varētu būt saskare ar 3. vai 4. grupas bioloģiskajiem aģentiem, kā arī informāciju par veicamo darbu, bioloģisko aģentu, ar kuru saistīts darbs, un negadījumu uzskaiti. Nelaiemes gadījumu uzskaitē veicama saskaņā ar Ministru kabineta 2002.gada 9.jūlija noteikumiem Nr.293 "Nelaiemes gadījumu darbā izmeklēšanas un uzskaites kārtība".

### Ministru kabineta noteikumi Nr.189

23. Darba devējs šo noteikumu 22.punktā minētos dokumentus uzglabā 10 gadus pēc tam, kad nodarbinātie ir pārtraukuši darbu ar bioloģiskajiem aģentiem. Beidzoties noteiktajam laikposmam, dokumentus likumā noteiktajā kārtībā nodod arhīvā, izņemot šo noteikumu 24.punktā minētos gadījumus.

Visa dokumentācija, kas minēta Noteikumu 22. punktā, jāuzglabā 10 gadus, jo bioloģisko aģentu iedarbības sekas uz nodarbināto veselību var izpausties arī pēc darba ar bioloģiskajiem aģentiem pārtraukšanas un pat pēc vairākiem gadiem. Dokumentācijas saglabāšanas un arhivēšanas kārtība noteikta 1991.gada 26.marta likumā "Par arhīviem", elektroniskās dokumentācijas arhivēšanas kārtība noteikta Ministru kabineta 2002.gada 2.apriļa noteikumos Nr.141 "Informācijas sistēmās esošo dokumentēto datu un elektronisko dokumentu arhivēšanas noteikumi".

### Ministru kabineta noteikumi Nr.189

24. Dokumentus, kas minēti šo noteikumu 22.punktā, pēc pēdējās zināmās bioloģisko aģentu iedarbības darba devējs uzglabā 45 gadus un, beidzoties noteiktajam laikposmam, dokumentus likumā noteiktajā kārtībā nodod arhīvā, ja bioloģiskā aģenta iedarbība var izraisīt veselības traucējumu un:

24.1. iedarbība saistīta ar bioloģiskajiem aģentiem, par kuriem zināms, ka tie spēj izraisīt paliekošas vai latentas infekcijas;

24.2. veselības traucējums nav diagnosticējams pirms tā pazīmju parādīšanās;

24.3. bioloģiskajam aģentam pirms veselības traucējuma pazīmju parādīšanās ir ilgstošs inkubācijas periods;

24.4. pēc atbilstošas ārstēšanas veselības traucējums ilgstoši pēc noteikta vai nenoteikta laika recidivē (atkārtojas);

24.5. bioloģiskā aģenta iedarbībai var būt ilglaicīgas komplikācijas.

Šajā punktā uzskaitītajos gadījumos, kad bioloģisko aģentu iedarbības sekas uz nodarbināto veselību var būt ilgstošākas par 10 gadiem, vai arī izpausties ilgu laiku pēc tam, kad nodarbinātais pārtraucis darbu ar bioloģisko aģentu, Noteikumu 22. punktā minētā dokumentācija jāuzglabā 45 gadus. Tas nepieciešams, lai gadījumā, ja bioloģisko aģentu iedarbības sekas izpaustos pēc ilgāka laika, šī dokumentācija būtu viegli pieejama. Patoloģijas ar šādām pazīmēm pārsvarā saistītas ar tiem bioloģiskajiem aģentiem, kas Noteikumu 1. pielikumā atzīmēti ar atzīmi "D".

### Ministru kabineta noteikumi Nr.189

25. Dokumenti, kas minēti šo noteikumu 22.punktā, ir pieejami primārās veselības aprūpes ārstam, uzraudzības un kontroles institūcijām, darba aizsardzības jautājumos kompetentai institūcijai, darba aizsardzības speciālistam un nodarbinātā uzticības personai.

Darba devējam jānodrošina, ka nepieciešamības gadījumā Noteikumu 22. punktā minētā informācija pieejama ārstam, kurš novērtē nodarbinātā veselības stāvokli, personai, kas veic vai kontrolē riska novērtēšanu un novēršanu, vai jebkurai citai no personām, kas minētas 25. punktā, lai nodarbināto veselības aizsardzību padarītu optimālāku.

### Ministru kabineta noteikumi Nr.189

26. Katram nodarbinātajam ir tiesības saņemt šo noteikumu 22.punktā minēto informāciju, kas attiecas tieši uz viņu.

Nodarbinātajiem jābūt informētiem par riska faktoriem, ar kuriem viņi saskaras darbā. Nodarbinātajiem ir tiesības saņemt pilnu informāciju par bioloģiskā aģenta, ar kuru viņi varētu saskarties sava darba rezultātā, iespējamo iedarbību uz viņu drošību un veselību, kā arī par sekām, kādas varētu rasties inficēšanās gadījumā, iespējamajiem preventīvajiem pasākumiem, ārstēšanu saslīmšanas gadījumā un tās radītām sekām.

### Ministru kabineta noteikumi Nr.189

27. Ja uzņēmumu likvidē, šo noteikumu 22.punktā minētos dokumentus un šo noteikumu VIII nodaļā minētos medicīniskos datus uzglabā normatīvajos aktos noteiktajā kārtībā.

Uzņēmuma likvidēšanas gadījumā dokumentācija nedrīkst tikt iznīcināta, bet tā jā saglabā noteiktajā kārtībā.

Uzņēmuma likvidēšanas gadījumā 22. punktā minētos dokumentus un medicīniskos datus uzglabā un nodod arhīvā saskaņā ar likumā "Par arhīviem" un Ministru kabineta noteikumos Nr.141 "Informācijas sistēmās esošo dokumentēto datu un elektronisko dokumentu arhivēšanas noteikumi" noteikto kārtību.



## Ministru kabineta noteikumi Nr.189

### V. Uzraudzības un kontroles institūciju informēšana

28. Ja pēc riska novērtēšanas darba devējs konstatē, ka pastāv risks nodarbināto drošībai un veselībai, darba devējs pēc uzraudzības un kontroles institūciju pieprasījuma sniedz informāciju par:

- 28.1. riska novērtēšanas rezultātiem;
- 28.2. darbībām, kuru laikā nodarbinātie bija pakļauti vai, iespējams, bija pakļauti bioloģisko aģentu iedarbībai;
- 28.3. bioloģisko aģentu iedarbībai pakļauto nodarbināto skaitu;
- 28.4. veiktajiem darba aizsardzības un preventīvajiem pasākumiem, informāciju par darba procesu un metodēm;
- 28.5. uzņēmumā izmantotajiem kolektīvajiem un individuālajiem aizsardzības līdzekļiem;
- 28.6. darba aizsardzības speciālistu un viņa pilnvarām;
- 28.7. rīcības plānu avārijas situācijā, lai aizsargātu nodarbinātos no 3. vai 4.grupas bioloģisko aģentu iedarbības, kas varētu notikt bioloģiskā aģenta noplūdes dēļ.

Saskaņā ar Valsts darba inspekcijas likuma 5. pantu, darba inspekcijas amatpersonām, lai pilnībā realizētu uzraudzību pār nodarbināto drošības un veselības aizsardzību darbā, ir tiesības pieprasīt šajā punktā noteikto informāciju. Darba devējam nepieciešamības gadījumā jānodrošina šajā punktā minētās informācijas pieejamība gan Valsts darba inspekcijas, gan citu uzraudzības un kontroles institūciju oficiāliem pārstāvjiem.

Informācija, kas nepieciešama šī ziņojuma aizpildīšanai, pamatā sakrīt ar PVO izstrādātās Bioloģiskās drošības rokasgrāmatā paredzēto.

## Ministru kabineta noteikumi Nr.189

29. Darba devējs iesniedz uzraudzības un kontroles institūcijās:

- 29.1. sākotnējo paziņojumu vismaz 30 dienas pirms darba uzsākšanas, ja viņš pirmo reizi gatavojas strādāt ar 2., 3. vai 4.grupas bioloģiskajiem aģentiem;
- 29.2. atkārtotu paziņojumu, ja ir mainījusies sākotnējā paziņojumā norādītā informācija vai ir notikušas būtiskas pārmaiņas darba vidē.

30. Laboratorijas iesniedz uzraudzības un kontroles institūcijās tikai sākotnējo paziņojumu 30 dienas pirms darba uzsākšanas, ja tās:

- 30.1. sniedz diagnostikas pakalpojumus, kas saistīti ar 4.grupas bioloģiskajiem aģentiem;
- 30.2. pirmo reizi gatavojas strādāt ar kādu citu 4.grupas bioloģisko aģentu un jebkuru citu jaunu 3.grupas bioloģisko aģentu, un darba devējs pats ir klasificējis šos bioloģiskos aģentus atbilstoši šo noteikumu 1.pielikumam.

Ja darba devējs gatavojas izmantot darbā 2., 3. vai 4. grupas bioloģiskos aģentus, vismaz 30 dienas pirms darba uzsākšanas jāsniedz sākotnējais paziņojums Valsts darba inspekcijai.

Sākotnējais paziņojums par pirmreizēju bioloģiskā aģenta izmantošanu ir jāsniedz tajos gadījumos, kad paredzētais darbības veids iekļauj apzinātu nolūku darbā izmantot bioloģiskus aģentus.

Pēc aģentu klasifikācijas tiek sniegts paziņojums, atsaucoties uz riska grupu, kurā aģents ir iekļauts saskaņā ar 1. pielikumu (paziņojums tiek sniegts par aģentu grupu).

Ja ir paredzams darbs ar jaunu aģentu, kas pēc klasifikācijas ierindojas kādā no grupām, par kurām paziņojums jau ir sniegts, jauns paziņojums nav nepieciešams, izņemot situācijas, kad jaunais aģents ir iekļauts 4. riska grupā, vai, ja tas sarakstā nav iekļauts, un uzņēmējs to provizionāli ieskaita 3. riska grupā. Šādos gadījumos nepieciešams atkārtots paziņojums Valsts darba inspekcijai.

Ķīmiskajām laboratorijām šie paziņojumi nav jāsniedz, neskatoties uz to, ka izmēģinājumi un analīzes tajās notiek ar paraugiem, kas bieži satur infekciozus aģentus. Citi diagnostikas un pētniecības darbi, piemēram: hematoloģijā, imunoloģijā vai klīniskajā ķīmijā arī tiek izslēgti no to darbu saraksta, par kuriem nepieciešams paziņojums, jo nepastāv nodoms kultivēt, uzglabāt vai pavairot bioloģiskus aģentus. Izņēmums ir gadījumi, kad izmantotais materiāls satur, vai iespējami, var saturēt 4. grupas aģentus. Tāpat nav jāsniedz paziņojums par darbu, kas klīnikās tiek veikts ar inficētiem pacientiem vai dzīvniekiem.

Līdz ar to, vairākumā gadījumu, "pirmreizējais ziņojums" attiecas pamatā uz tām darbībām, kas tiek veiktas mikrobioloģijas, virusoloģijas, mikoloģijas, parazitoloģijas, šūnu kultūru laboratorijās un ar ģenētiski pārveidotiem organismiem, kā arī darbībām ar tiši inficētiem dzīvniekiem un tajās rūpniecības nozarēs, kur ir iespējama jebkura 2., 3. un 4. grupas aģenta izmantošana.

Īpašajā gadījumā, attiecībā uz diagnostikas laboratorijām, kas ir paziņojušas par nodomu strādāt ar kādu no 4.grupas bioloģiskajiem aģentiem, uzsākot darbu ar citu šīs grupas aģentu, nav nepieciešams jauns paziņojums.

### **Ministru kabineta noteikumi Nr.189**

31. Darba devējs šo noteikumu 29. un 30.punktā minētajos paziņojumos norāda šādu informāciju:

31.1. darba devēja rekvizīti (nosaukums, reģistrācijas numurs un juridiskā adrese);

31.2. darba aizsardzības speciālists un viņa pilnvaras;

31.3. vieta, kur tiek veikts darbs ar bioloģiskajiem aģentiem;

31.4. riska novērtēšanas rezultāti;

31.5. bioloģiskā aģenta suga;

31.6. paredzētie darba aizsardzības un preventīvie pasākumi.

Gan sākotnējā, gan atkārtotā paziņojumā, ko darba devējs sniedz Valsts darba inspekcijai, jāiekļauj šajā punktā minētā informācija, nodrošinot valsts kontroles institūciju informētību par darba vietām, kurās nodarbinātie strādā ar bioloģiskajiem aģentiem, kas var kaitīgi iedarboties uz viņu drošību vai veselību.

### **Ministru kabineta noteikumi Nr.189**

32. Darba devējs normatīvajos aktos noteiktajā kārtībā nekavējoties informē attiecīgo uzraudzības un kontroles institūciju par visiem negadījumiem, kas varētu būt radījuši bioloģiskā aģenta noplūdi un kas varētu izraisīt smagu cilvēka veselības traucējumu atbilstoši 3. un 4.grupas bioloģisko aģentu iedarbībai.

Tā kā 3. un 4. grupas bioloģiskie aģenti var radīt smagus veselības traucējumus nodarbinātajiem un izplatīties apkārtējā vidē, ietekmējot citu cilvēku veselību, darba devējam nekavējoties jāinformē uzraudzības un kontroles institūcijas par jebkuru situāciju, kad notika vai iespējams notika 3. vai 4. grupas bioloģisko aģentu noplūde, piemēram, izklūšana no traukiem vai mēģenēm tiem saplīstot, apgāžoties, vai izklūstot no boksiem, izolācijas bojājumu gadījumā u.tml.

### **Ministru kabineta noteikumi Nr.189**

#### **VI. Darba aizsardzības prasības ārstniecības iestādēs un veterinārās aprūpes iestādēs (izņemot diagnostikas laboratorijas)**

33. Novērtējot risku ārstniecības iestādēs un veterinārās aprūpes iestādēs (izņemot diagnostikas laboratorijas), darba devējs papildus norāda:

33.1. iespējamo bioloģisko aģentu klātbūtni cilvēkos vai dzīvniekos, kā arī no tiem ņemtajos materiālos un paraugos;

33.2. draudus, ko rada bioloģiskie aģenti, kuru klātbūtne cilvēkos vai dzīvniekos, kā arī no tiem ņemtajos materiālos un paraugos ir zināma vai par kuru klātbūtni ir aizdomas;

33.3. risku, kas saistīts ar darba raksturu.

Ārstniecības un veterinārās aprūpes iestādēs novērtēšanas procesā jāņem vērā neskaidriba par infekciozu aģentu klātbūtni pacientos, dzīvniekos, vai no tiem ņemtajos materiālos un paraugos.

Riska faktoros vajadzētu novērtēt katrā atsevišķajā darbības etapā. Piemēram, pārbaude par to, vai audzējam ir ļaundabīgs raksturs, sastāv no: pieņemšanas klīnikā, operācijas, biopsijas un citu paraugu ņemšanas, minēto paraugu transportēšanas un darbībām ar tiem, laboratorijas izmeklējumiem un atkritumu apsaimniekošanas.

Šī iemesla dēļ šajos gadījumos tiks pielietoti tā dēvētie "Universālie piesardzības pasākumi" (skat. zemāk), saskaņā ar kuriem ir jāievēro pastāvīga pašai aizsardzība, izvēloties drošas darba metodes un ievērojot pamatprincipu – darboties ar visiem paraugiem tā, it kā tie būtu infekciozi.

### Universālie piesardzības pasākumi

Šie, tā sauktie, "universālie piesardzības pasākumi" ir pamata stratēģija arodriskai novēršanai, attiecībā uz visiem mikroorganismiem, kas izplatās ar asinīm.

Šīs stratēģijas pamatprincips ir uzskatīt, ka asinis un citi organiski šķidrums ir potenciāli infekciozi.

Ir jāatzīst tas, ka nepastāv riskanti pacienti, bet gan riskantas darbības vai procedūras, un līdz ar to veicami piesardzības pasākumi, izmantojot atbilstošas aizsardzības barjeras visās tajās darbībās vai procedūrās, kurās pastāv iespēja ādai vai gļotādai nonākt kontaktā ar asinīm un/vai organiskiem šķidrumiem.

Īpaši svarīgi ir, lai:

- viss personāls būtu informēts par minētajiem piesardzības pasākumiem,
- viss personāls zinātu iemeslus, kuru dēļ ir jārikojas norādītajā veidā,
- lai tiktu veicinātas atbilstošas zināšanas un izturēšanās.

Izdalāmi sekojoši universāli piesardzības pasākumi:

- a) Vakcinācija (aktīva imunizācija).
- b) Personīgās higiēnas normas.
- c) Barjeras veida aizsardzības elementi.
- d) Uzmanīga apiešanās ar asiem priekšmetiem.
- e) Pareiza instrumentu un virsmu sterilizācija un dezinfekcija.

#### a) Vakcinācija (aktīva imunizācija):

Strādājošais personāls tiek pakļauts ļoti daudzu bioloģisku aģentu (baktēriju, sēnīšu, vīrusu, u.c.) radītam riskam, aizsardzībai, pret daļu no kuriem, ir pieejamas vakcīnas, kas padara iespējamu izvairīšanos no slimībām, un reizēm arī to ārstēšanu.

Pierādījies, ka līdzās vispārējiem preventīvajiem pasākumiem, aktīva imunizācija pret infekcijas slimībām ir viens no galvenajiem nodarbināto aizsardzības veidiem.

Jāvakinējas visiem tiem nodarbinātajiem, kas savus darba pienākumus pilda vidē, kurā notiek tiklab tiešs, kā netiešs kontakts ar inficētu personu asinīm un citiem organiskajiem šķidrumiem (piemēram, vakcīna pret Hepatītu B personālam, kas strādā slimnīcās un nonāk tiešā vai netiešā kontaktā ar pacientu asinīm vai citiem izdalījumiem).

#### b) Personīgās higiēnas normas:

Turpinājumā tiek apkopotas personīgās higiēnas normas, kas jāievēro nodarbinātajiem:

- Uzsākot darbu, brūces un ievainojumus uz rokām, ir jānosedz ar necaurlaidīgu plāksteri.
- Ja ir tādi ievainojumi, kurus nav iespējams nosegt, tiešs kontakts ar pacientiem nav pieļaujams.
- Uzsākot un pabeidzot darbu, un pēc jebkura darba uzdevuma izpildīšanas, kurā ir bijis iespējams kontakts ar infekciozu materiālu, ir jānomazgā rokas. Šī mazgāšana jāveic ar ūdeni un šķidrām ziepēm.
- Īpašās situācijās jāizmanto antimikrobās vielas. Pēc roku mazgāšanas tās jānosusina ar papīra dvieļiem vai gaisa strūklu.
- Nedrīkst ēst, dzert un smēķēt darba zonā.
- Nedrīkst veikt pipetēšanu ar muti.

#### c) Barjeras veida aizsardzības elementi:

Visiem medicīnas darbiniekiem vienmēr jāizmanto piemēroti barjeras veida aizsardzības elementi, ja ir veicama tādas darbības, kur darbinieks var nonākt tiešā kontaktā ar pacientu asinīm un organiskiem šķidrumiem.

Mīnētais kontakts var notikt tiklab tiešā veidā, darbojoties ar instrumentiem, vai netiešā veidā, veicot darbības ar diagnostikas nolūkiem ņemtiem materiāliem, kā arī veicot invazīvas procedūras.

Kā barjeras veida aizsardzības elementi ir minami sekojošie:

1. Cimdi.
2. Maskas.
3. Virsvalki.

#### 1. Cimdi:

Cimdu izmantošana ir obligāta:

- Ja nodarbinātajam ir nesadzijušas brūces, strutojoši vai sulojoši ievainojumi, grieztas brūces, ādas savainojumi, u.tml.
- Ja tiek veiktas darbības ar asinīm, ar asinis saturošiem vai organiskiem šķidrums, audiem, u.tml.
- Nonākot kontaktā ar neveselu ādu vai gļotādu.
- Veicot darbības ar priekšmetiem, materiāliem vai virsmām, uz kuriem nonākušas asinis.
- Veicot invazīvas darbības.

#### 2. Maskas un acu aizsargi:

Jālieto tajos gadījumos, kad sakarā ar veicamās procedūras raksturu, ir paredzama apšļakstīšanās ar asinīm un citiem organiskiem šķidrums, kas varētu nonākt uz acu gļotādas, mutē un degunā.

#### 3. Virsvalki:

Virsvalki jālieto tajos gadījumos, kad iespējams kontakts ar asinīm un citiem organiskiem izdalījumiem, kas varētu notraipīt nodarbinātā personīgo apģērbu.

#### d) Uzmanīga apiešanās ar asiem un smailiem priekšmetiem:

Ir jāveic visi vajadzīgie piesardzības pasākumi, lai līdz minimumam samazinātu personāla savainošanas saduroties vai sagriežoties.

Šajā nolūkā ir nepieciešams:

- Piesardzīgi apieties ar asiem materiāliem, ar adatām un šļircēm to izmantošanas laikā un pēc tam, kā arī veicot to iznīcināšanu.
- Lai pēc tam, kad adatas, asi un smaili priekšmeti ir izmantoti tiem paredzētajā veidā, ar tiem netiktu veiktas nekādas darbības un tie tiktu atbilstoši iznīcināti.
- Lai smaili un asi priekšmeti (adatas, šļirces un citi asi priekšmeti) pēc to izlietošanas tiktu ievietoti piemērotos konteineros ar drošības aizvākojumu, lai novērstu to pazūšanu situācijās, kad šie konteineri atrodas tuvu pie darba vietas un to transportēšanas laikā. Izvairīties no konteineru pārpildīšanas.
- Lai medicīnas personāls, kas veic darbības ar asiem priekšmetiem, atbildētu par to iznīcināšanu.

#### e) Pareiza instrumentu un virsmu dezinfekcija un sterilizācija:

##### Dezinfekcija:

Ķīmisku produktu izmantošana ļauj vides temperatūrā dezinficēt instrumentus un virsmas, kas nav izturīgi pret sausu karstumu vai augstām temperatūrām.

Lai veiktu jebkura veida dezinfekciju, nepieciešams ņemt vērā:

- a) Produkta dezinficējošo iedarbību.
- b) Koncentrācijas pakāpi, pie kādas tas lietojams.
- c) Kontakta ilgumu ar dezinficējamo virsmu.
- d) Iznīcināmo izraisītāju sugas un daudzumu.

Dezinfekcijas produktam ir jābūt ar plašu iedarbības spektru, jāiedarbojas ātri un neatgriezeniski, tam jābūt maksimāli noturīgam pret noteiktām fiziskām ietekmēm, tas nedrīkst bojāt dezinficējamus priekšmetus un tam nedrīkst piemist spēcīgs vai ļoti traucējošs aromāts.

Par pareizu dezinfekcijas līdzekļu izmantošanu ir uzskatāma tā, kas nodrošina augstāku dezinfekcijas līdzekļa un dezinficējamās virsmas kontakta pakāpi.

Ir jāpastāv iespējai lietot dezinfekcijas līdzekli tādā veidā, lai tas neizraisītu smagu vai hronisku intoksikāciju dzīvniekiem un cilvēkiem, kas varētu nonākt ar to saskarē.

Ir jāņem vērā, ka sava uzdevuma dēļ (kas ir mikroorganismu iznīcināšana) daudziem dezinficējošiem līdzekļiem piemīt augsta toksiskuma pakāpe attiecībā uz cilvēku. Šī iemesla dēļ ir jāveic atbilstoši aizsardzības un preventīvie pasākumi, un vienmēr jāievēro produkta etiķetē un drošības lapās iekļautās lietošanas instrukcijas. Iegādājoties ķīmiskus produktus, vienmēr ir jāpieprasa attiecīgā drošības apraksta izsniegšana.

Organiskas matērijas klātbūtne ierobežo dezinfekcijas līdzekļu efektivitāti, tāpēc šo līdzekļu pielietošanas ilgums samazināsies, ja dezinficējamie priekšmeti būs tīri.

Vadoties no tā, ar kādiem mikroorganismiem tiek strādāts, ir jāizveido dezinfekcijas instrukcijas, kurās jānorāda lietojamie dezinfekcijas līdzekļi un to koncentrācijas pakāpes (atšķaidījuma pakāpes).

Jāņem vērā apstākļi, ka tirgū esošo dezinfekcijas produktu formulas ir krasi atšķirīgas, tāpēc ir ļoti būtiski sekot ražotāja instrukcijām.

Pievienotajā tabulā (6. tabula) tiek sniegts to ķīmisko produktu saraksts, kas parasti tiek izmantoti kā dezinfekcijas līdzekļi:

6. tabula

VEIDS	IZMANTOTĀ KONCENTRĀCIJAS PAKĀPE	IEDAR-BĪBA	MEHĀNISMS	PRIEKŠROCĪBAS	TRŪKUMI	IEDAR-BĪBA UZ CILVĒKU
ALKOHOLI (etanols, isopropanols)	60–90%	B,F,V	PROTEĪNU DENATURĀCIJA	NEATSTĀJ TRAIPIUS, NAV KAIRINOŠS	INAKTIVĒ UZLIESMOJOŠA ORGANISKA MATĒRIJA	—
ČETRVĒR-TĪGĀ AMONIJA SAVIENOJUMI	0,4–1,6%	B*,F,V*	PAAUGSTINĀTA ŠŪNU CAURLAIDĪBA	LĒTA METODE	NE VISI DARBOJAS UZ GRAM(-) BAKTĒRIJĀM; VAR DARBOTIES KĀ N AVOTS; INAKTIVĒ ORGANISKA MATĒRIJA	KAIRINOŠS; TOKSISKS
FENOLA SAVIENOJUMI	0,4–0,5%	B,F,V (T)	PROTEĪNU DENATURĀCIJA	LĒTA METODE	TOKSISKS; KOROZĪVS; VEIDO ATKRITUMUS	KAIRINOŠS TOKSISKS; BOJĀ ĀDU UN ĢĻOTĀDAS
JODOFORA SAVIENOJUMI	75 ppm	B,F,V,T	PROTEĪNU JODĀCIJA UN OKSIDĀCIJA	STABILS; REZIDUĀLA IEDARBĪBA	DĀRGS; INAKTIVĒ ORGANISKA MATĒRIJA	KAIRINOŠS ĀDAI UN ĢĻOTĀDAI
GLUTARALDEHĪDS	2,0%	B,F,V,TE	PROTEĪNU SAVSTARPĒJA KRUSTOŠANĀS	NAV KOROZĪVS; NEIETEKMĒ CITI SAVIENOJUMI	KAIRINOŠI IZGARĶJUMI, TOKSISKS	TOKSISKS; KAIRINOŠS
HIPOHLORĪTS	500 ppm (brīvais hlors)	B,F,V,T	ENZIMĀTISKĀ INAKTIVĀCIJA	LĒTS	TOKSISKS; KOROZĪVS; INAKTIVĒ ORGANISKA MATĒRIJA	TOKSISKS; BOJĀ ĀDU UN ĢĻOTĀDAS
HIDROGĒNĀREROKSĪDS	3,0%	B,F,V,TE	BRĪVIE RADIKĀĻI	STABILS	KOROZĪVS; DĀRGS	—

**PIEZĪMES:** F: Fungicīds (iedarbojas iznīcinot uz sēnēm); B: Baktericīds (iedarbojas iznīcinot uz baktērijām); V: Iedarbojas iznīcinot uz virusiem; T: Iznīcina tuberkulozes mikobaktēriju; E: Sporocīds (iznīcina baktēriju sporas); \*: Ierobežota efektivitāte; ( ): Ne visas formulas

### **Sterilizācija:**

Sterilizācijā tiek iznīcināti visi izraisītāji, ieskaitot baktēriju sporas, kuras var saturēt kāds no materiāliem.

Ir jāatceras, ka atsevišķos gadījumos instrumenti tiek pakļauti tīrīšanas vai antiseptisku līdzekļu iedarbībai, lai izšķīdinātu organiskas vielas vai nepieļautu to sakalšanu. Tā kā šī darbība nav uzskatāma par īstu dezinfekciju, ar šiem instrumentiem nedrīkst veikt darbu vai atkārtoti tos izmantot, kamēr nav veikta sterilizācija.

Pastāv dažādi sterilizācijas veidi, kas tiek uzskaitīti turpinājumā.

### **Sterilizācija mirtrā karstumā zem spiediena (autoklāvā):**

Šī ir visdrošākā metode, efektīva un viegli pielietojama. Sterilizējamais materiāls tiek ievietots piemērotos, slēgtos maisos, atstājot tos uz 20 minūtēm 121°C temperatūrā autoklāvā (dažu aģentu iznīcināšanai var būt nepieciešami citi nosacījumi), sekojot, lai autoklāva atmosfēra būtu piesātināta un brīva no gaisa.

Strādājot ar autoklāvu, ir ieteicams izmantot rokasgrāmatu un sekot ražotāja instrukcijām.

Ja autoklāvs nav pieejams, neliela izmēra instrumentu sterilizācijai var izmantot 30 minūtes ilgu vārīšanu ūdenī (vēlams pievienot sodas bikarbonātu), vai lietot spiediena katlu, izmantojot maksimālo spiediena līmeni.

### **Sterilizācija sausā karstumā:**

Tai jāilgst divas stundas, sākot no brīža, kad materiāls ir sasniedzis 170°C.

### **Jonizējošā radiācija:**

Šīs metodes efektivitāte pamatojas uz šūnu iznīcināšanas spēju. Pateicoties savai penetrācijas spējai, radiācija jau tiek izmantota sanitārā materiāla sterilizācijai, sevišķi rūpniecības sektorā.

γ staru sterilizācijas iekārtai jāatbilst īpašiem nosacījumiem, kas attiecas uz iekārtām un aprīkojumu, kurā strādā ar radiaktīviem materiāliem, līdz ar to pilnībā izslēdzot šī sterilizācijas veida piemērošanu laboratorijās, atskaitot gadījumus, kad laboratorija atrodas kādas iestādes (piemēram, slimnīcas) iekšienē, kurā atrodas šim nolūkam atbilstošs aprīkojums.

### **Sterilizācija ar ķīmiskiem izgarojumiem (tvaiku):**

Tādām gāzveida vielām, kā piemēram, formaldehīdam vai etilēna oksīdam, 30 – 80°C intervālā piemīt antibakteriāla un sporicīda iedarbība.

Šajā gadījumā sterilizācija tiek veikta īpaši ierīkotos sterilizatoros, kas ļauj panākt nepieciešamos spiediena, temperatūras un mitruma apstākļus. Tie darbojas automātiski, darbība sadalās ciklos un iekļauj izdalīto vielu evakuāciju.

### **Sterilizācija ar etilēna oksīdu:**

Šī veida sterilizācija ir pielietojama vienīgi attiecībā uz tiem materiāliem, kurus nav iespējams sterilizēt tvaikos. Tā jāveic kvalificētam personālam, kas būtu informēts par risku, kas ir saistīts ar šīs metodes izmantošanu, un ievērotu stingri noteiktu darbības protokolu, vajadzības gadījumā lietojot piemērotus individuālos aizsardzības līdzekļus.

Etilēna oksīda autoklāviem jābūt īpaši necaurlaidīgiem, ja iespējams, aprīkoti ar dubultām durvīm, ar pārpalikumu izvadišanu augšdaļā un aprīkoti ar ventilāciju. Tie ir novietojami izolētās, labi vēdināmās zonās, uzturot zemāku spiedienu kā blakusesošajās telpās, un veicot periodisku vides kontroli attiecībā uz savienojuma klātesamību gaisā.

Šobrīd tiek izstrādātas, tā sauktās "zemas temperatūras plazmas sistēmas", kuru pamatā ir hidrogēna peroksīds un radiofrekvences, kā alternatīva etilēna oksīda un formaldehīda izmantošanai, jo šie savienojumi tiek uzskatīti par veselībai kaitīgiem.

## **Ministru kabineta noteikumi Nr.189**

34. Lai aizsargātu nodarbināto drošību un veselību, ārstniecības iestādēs un veterinārās aprūpes iestādēs (izņemot diagnostikas laboratorijas), darba devējs veic šādus pasākumus:

34.1. dezinfekciju;

34.2. nosaka kārtību, kādā rīkojas ar bioloģiskos aģentus saturošiem atkritumiem un veic to likvidāciju.

Ķīmiskie savienojumi, kas parasti tiek pielietoti kā dezinfekcijas līdzekļi, un to īpašības, kā arī dažas dezinfekcijas procedūras un to īpatnības, ir aprakstītas augstāk (skat. "Biocīdu pielietošana" un "Universāli piesardzības pasākumi").

Jānosaka kārtību, veicot darbības ar bioloģiskos aģentus saturošiem atkritumiem, ņemot vērā, ka savācot, likvidējot vai veicot citas darbības ar šādiem atkritumiem, nepieciešams ievērot īpašu piesardzību, lai netiktu apdraudēta nodarbināto veselība.

## Ministru kabineta noteikumi Nr.189

35. Lai līdz minimumam samazinātu citu cilvēku vai dzīvnieku inficēšanās risku, izolatoros, kur atrodas cilvēki vai dzīvnieki, kas ir inficējušies vai pastāv varbūtība, ka ir inficējušies ar 3. vai 4. grupas bioloģiskajiem aģentiem, izvēlas situācijai atbilstošus izolācijas pasākumus saskaņā ar šo noteikumu 2.pielikumu.

2. pielikuma A slejā norādīto pasākumu izvēle jāveic pamatojoties uz riska novērtēšanu un sevišķi, ņemot vērā infekcijas raksturu, kā arī to, vai aģenta izplatība ir viegli iespējama un kādā veidā tā notiek.

Runājot, par minētajā slejā norādītajiem izolācijas pasākumiem, ir svarīgi uzsvērt, ka attiecībā uz izolācijas pasākumu Nr.6, pastāv nepieciešamība periodiski pārbaudīt tās sistēmas, kas uztur spiedienu telpā attiecībā pret atmosfēru, ar jēdzienu "atmosfēra" saprotot gaisu ārēnē un/vai citās tās ēkas daļās, kurā ir izvietotas izolētās telpas. Tādu marķējošo gāzu, kā sēra heksafluorīda (F<sub>6</sub>S) izmantošana, ļauj pārbaudīt izolācijas sistēmas uzticamību.

Izolācijas pasākums Nr.7 iekļaujas vispārējos pasākumos, lai nepieļautu infekciju izplatīšanos, ko pielieto sabiedriskas lietošanas telpās un kas paredz dezinfekciju, dezinfektizāciju un deratizāciju (DDD). (Skat. augstāk "Biocīdu pielietošana").

## Ministru kabineta noteikumi Nr.189

### VII. Īpaši pasākumi attiecībā uz laboratorijām, dzīvniekiem paredzētajām telpām un rūpnieciskiem procesiem

36. Laboratorijās, arī diagnostikas laboratorijās, un telpās, kurās ir ievietoti ar 2., 3. vai 4. grupas bioloģiskajiem aģentiem tieši inficēti laboratorijas dzīvnieki vai kuri ir šādu bioloģisko aģentu pārnēsātāji, vai par kuriem ir aizdomas, ka tie ir šādu bioloģisko aģentu pārnēsātāji, veic šādus pasākumus:

36.1. nosaka izolācijas pakāpi atbilstoši riska pakāpei:

36.1.1. strādājot ar 2.grupas bioloģiskajiem aģentiem, nosaka vismaz 2.izolācijas pakāpi;

36.1.2. strādājot ar 3.grupas bioloģiskajiem aģentiem, nosaka vismaz 3.izolācijas pakāpi;

36.1.3. strādājot ar 4.grupas bioloģiskajiem aģentiem, nosaka vismaz 4.izolācijas pakāpi;

36.2. pēc šo noteikumu 36.1.apakšpunktā paredzētās izolācijas pakāpes noteikšanas veic nepieciešamos izolācijas pasākumus saskaņā ar šo noteikumu 2.pielikumu, lai līdz minimumam samazinātu inficēšanās risku.

Šajā fiksētajā bioloģiskā aģenta riska grupas un tā paša līmeņa izolācijas pakāpes saistībā, ir izdalāmi daži atšķirīgi bioloģisko aģentu īpašību noteikti gadījumi.

Zemāk ("Papildus aizsardzības pasākumi saskaņā ar 2. grupas bioloģiskajiem aģentiem") tiek pamatots un apkopots to, šajā grupā klasificēto bioloģisko aģentu saraksts, attiecībā uz kuriem tiek rekomendēts izvēlēties augstāku izolācijas pakāpi.

### Papildus aizsardzības pasākumi saskaņā ar 2. grupas bioloģiskajiem aģentiem

Attiecībā uz darbu ar 2. grupas bioloģiskajiem aģentiem, pastāv prasība, lai tas tiktu veikts laboratorijās vai iekārtās, kas atbilst, kā minimums 2. izolācijas pakāpei. Raugoties no šī viedokļa, darbu ar minētajiem bioloģiskajiem aģentiem varētu veikt tieši uz parauga, vai darba galdīņa, ievērojot piesardzību, lai maksimāli samazinātu aerosolu veidošanos tajos darbos, kuru laikā tā ir ļoti iespējama (spēcīga maisīšana, sadalīšana ar ultraskaņu, u.tml.). Tomēr, ir arī tādi šīs grupas patogēni, kas ir izraisījuši nopietnas saslimšanas, tik šķietami vienkāršu darbību, kā serotipu suspensiju gatavošanas vai vienkārši centrifūgas atvēršanas rezultātā. Bez tam, ir zināms, ka daži šī veida aģenti var izraisīt infekciju caur šķietami veselu gļotādu vai kontaktā ar ādu pat pie neliela infekciozā aģenta daudzuma. Tāpēc strādājot ar šiem aģentiem, ir attaisnojama papildus kontroles pasākumu ievērošana līdzās tiem, kas parasti tiek veikti attiecībā uz vairumu no 2. grupas aģentiem.

Pievienotajā sarakstā (7. tabula) ir apkopoti tie aģenti, attiecībā uz kuriem izpildot jebkuras darbības, kas varētu izraisīt aerosolu veidošanos, būtu izmantojama augstāka izolācijas pakāpe. Obligāti lietojami cimdi (atzīme C) vai bioloģiskās drošības kabīnes (kā minimums II klases) (atzīme K).

## 2. grupas bioloģiskie aģenti, attiecībā uz kuriem ir nepieciešama papildus aizsardzība.

7. tabula

BIOLOĢISKAIS AĢENTS	ATZĪMES
<i>Ancylostoma duodenale</i>	C
<i>Borrelia burgdorferi</i>	C
<i>Borrelia duttonii</i>	C
<i>Borrelia recurrentis</i>	G
<i>Chlamydia trachomatis</i>	K
<i>Clostridium botulinum</i>	K
<i>Corynebacterium diphtheriae</i>	C
<i>Cryptococcus neoformans</i>	K
<i>Legionella pneumophila</i>	K
<i>Leptospira interrogans</i> varianti <i>Icterohaemorrhagiae</i> , <i>canicola</i> , <i>hebdomadis</i>	C
<i>Necator americanus</i>	C
<i>Neisseria meningitidis</i>	K
<i>Poxviridae</i> :	
<i>Buffalopox</i> vīruss (bifeļu baku)	C
<i>Cowpox</i> vīruss (govju baku)	C
Baku vakcīnas vīruss	C
<i>Molluscum contagiosum</i> vīruss	C
<i>Schistosoma haematobium</i>	C
<i>Schistosoma intercalatum</i>	C
<i>Schistosoma japonicum</i>	C
<i>Schistosoma mansoni</i>	C
<i>Schistosoma mekongi</i>	C
<i>Schistosoma spp.</i>	C
<i>Sporothrix schenckii</i>	C
<i>Streptobacillus moniliformis</i>	C
<i>Treponema carateum</i>	C
<i>Treponema pallidum</i>	C
<i>Treponema pertenue</i>	C
<i>Treponema spp.</i>	C

Vēl viens piemērs situācijām, kurās ir nepieciešami stingrāki izolācijas pasākumi, ir darbs ar sugām, kas ir multirezistentas pret medikamentiem, kā piemēram *Plasmodium falciparum* vai *Mycobacterium tuberculosis*.



## Ministru kabineta noteikumi Nr.189

37. Laboratorijās, kuru darbības mērķis nav saistīts ar bioloģisko aģentu kultivēšanu vai vākšanu, bet kur strādā ar materiāliem, kuros, iespējams, ir bioloģiskie aģenti, kas var izraisīt cilvēka veselības traucējumu, nodrošina vismaz 2.izolācijas pakāpi, bet, ja ir zināms vai ja ir norādes, ka ir nepieciešama 3. vai 4.izolācijas pakāpe, nodrošina 3. vai 4.izolācijas pakāpi.

Laboratorijās, kur strādā ar materiāliem, par kuriem ir iemesls domāt, ka ir iespējama infekciozu aģentu klātbūtne, bet ja darba mērķis nav strādāt ar bioloģiskajiem aģentiem kā tādiem, ir jāievēro, kā minimums, 2. izolācijas pakāpe.

Līdzīgi, ja laboratorija nodarbojas ar tādu bioloģisko aģentu skrīningu, kas ietilpst 3. grupā, bet kuri parasti tur neatrodas (piemēram, pārtikas rūpnīcas mikrobioloģijas laboratorija, kas kontrolē *Salmonella typhi*), tai ir jāstrādā piemērojot 2. izolācijas pakāpi, bet jāpāriet uz atbilstošu augstāka līmeņa izolācijas pakāpi, ja tiek uzziets aģents un laboratorija turpina ar to strādāt.

Laboratorijās, kas nestrādā ar bioloģiskajiem aģentiem apzināti, bet attiecībā uz kurām ir zināms vai pastāv aizdomas par tādu bioloģisko aģentu klātbūtni, kas atbilst 3. vai 4. izolācijas pakāpei, šīs atbilstošās izolācijas pakāpes ir jāpiemēro, atskaitot gadījumus, kad Valsts sanitārās inspekcijas ieteikumi skaidri norāda zemāka līmeņa pieļaujamību.

Zemāk ir detalizētā veidā paskaidrotas šajā pantā noteiktās laboratorijām un dzīvnieku turēšanas vietām izvirzītās prasības.

### Laboratorijām izvirzāmās prasības atkarībā no to izolācijas pakāpes

Laboratorijas tiek iedalītas četros bioloģiskās drošības līmeņos, kas tiek nodrošināti, ievērojot gan noteiktu laboratorijas tehniku, gan drošības iekārtu un instalāciju kombinācijas.

#### 1. izolācijas pakāpes laboratorijas

Darbs, kas tajās tiek veikts, veselam nodarbinātajam, nerada nozīmīgu saslimšanas risku. Neraugoties uz minēto, ir ieteicams:

##### Laboratorijas prakse

- Uzsākot eksperimentus, iekļūšana laboratorijā ir jāierobežo atbilstoši darba devēja, darba vadītāja vai darba aizsardzības speciālista ieskatiem.
- Izmantojamo darba virsmu dezinfekcija jāveic vienu reizi dienā un ik reizi pēc saskares ar infekciozu materiālu.
- Ir aizliegta pipetēšana ar muti.
- Laboratorijā nav atļauts ēst, dzert, smēķēt vai grimēties.
- Ēdiens jāuzglabā šim nolūkam paredzētos skapjos vai ledusskapjos, kam jābūt izvietotiem ārpus darba zonas.
- Pirms aiziešanas no laboratorijas, personālam, kas ir veicis darbības ar kontaminētiem materiāliem vai inficētiem dzīvniekiem, ir jānomazgā rokas.
- Jebkura darbība vai manipulācija ir izpildāma tādā veidā, lai samazinātu aerosolu veidošanos.
- Ir ieteicams lietot virsvalkus un cita veida aprīkojumu, kas pasargātu ielas apģērbu no kontaminācijas.

##### Īpašā prakse

- Kontaminētie materiāli jāievieto piemērotos konteineros, kurus ir iespējams noslēgt, lai veiktu to pārvietošanu.
- Vajadzētu pastāvēt dezinfekcijas, dezinsekcijas un deratizācijas programmai.

##### Drošības līdzekļi

- Parasti nav nepieciešami.

## Instalācijas

- Laboratorijas plānojumam un iekārtojuma jābūt tādā, lai tīrīšanas darbi tajā būtu ērti veicami.
- Galdiem jābūt no šķidrumscaurlaidīga materiāla un izturīgiem pret skābēm, sārmēm, organiskajiem šķīdinātājiem un mērenu karstumu.
- Mēbelēm jābūt stabilām (robustām). Starp galdiem, plauktiem, skapjiem, kabīnēm un citām iekārtām jābūt pietiekamam atstatumam, lai būtu iespējama ērta laboratorijas uzkopšana.
- Laboratorijā jāatrodas vienai sanitārajai telpai, kur iespējams nomazgāt rokas.
- Ja laboratorijā ir atverami logi, tiem jābūt aprīkoti ar aizsardzību, kas nepieļautu insektu iekļūšanu.

## 2. izolācijas pakāpes laboratorijas

### Laboratorijas prakse

- Darba devējam, darba vadītājam vai darba aizsardzības speciālistam ir tiesības aizliegt vai ierobežot iekļūšanu laboratorijā darba procesa laikā.
- Darba virsmu dezinfekcija ir jāveic vismaz vienu reizi dienā un ik reizi pēc saskares ar infekciozu materiālu.
- Visi atkritumi, tiklab šķidrums, kā cietas vielas, pirms to iznīcināšanas būtu dezinficējami.
- Ir aizliegta pipetešana ar muti.
- Laboratorijā nav atļauts ēst, dzert, smēķēt, ieņemt medikamentus vai grimēt.
- Ēdiens jāuzglabā šim nolūkam paredzētos skapjos vai ledusskapjos, kam jābūt izvietotiem ārpus darba zonas.
- Pirms aiziešanas no laboratorijas, personālam, kas ir veicis darbības ar materiāliem, kas satur infekciozus aģentus, vai inficētiem dzīvniekiem, ir jānomazgā rokas.
- Jebkura darbība ar infekciozus aģentus saturošu materiālu, ir izpildāma tādā veidā, lai samazinātu aerosolu veidošanos.

### Īpašā prakse

- Tos kontaminētos materiālus, kas ir dekontaminējami ārpus laboratorijas, ir jāievieto piemērotos konteineros. Jāpastāv iespējai šos konteinerus noslēgt, aizvedot no laboratorijas.
- Darba devējs, darba vadītājs vai darba aizsardzības speciālists ierobežo iekļūšanu laboratorijā. Personām ar paaugstinātu risku inficēties vai personām, attiecībā uz kurām infekcija varētu izrādīties īpaši bīstama, nav atļauts ienākt laboratorijā.
- Ja attiecībā uz infekciozajiem aģentiem, ar kuriem tiek strādāts, ir nepieciešami papildus aizsardzības pasākumi (piemēram, vakcinācija), pie laboratorijas durvīm līdzās "bioloģiskās bīstamības" zīmei ir jāpiestiprina paziņojums, kas skaidri norādītu uz šo apstākli.
- Ir jāveic iekārtu dezinfekcijas, dezinfekcijas un deratizācijas programmas.
- Atrodoties laboratorijā, personālam vienmēr jāvalkā virsvalks vai līdzīga veida aizsargapģērbs.
- Pārvietojoties no laboratorijas uz citām ēkas telpām (kafejnīca, bibliotēka, u.c.), šis virsvalks vienmēr jāatstāj laboratorijā.
- Darba vietā nav atļauta tādu dzīvnieku atrašanās, kas nav saistīti ar veicamo darbu.
- Īpaša vērība jāpiegriež tam, lai nenotiktu inficēšanās caur ādu. Šī iemesla dēļ, veicot darbības ar infekciozu materiālu, ir ieteicams valkāt cimdus.
- Visi laboratorijas atkritumi, pirms to iznīcināšanas, ir atbilstoši dekontaminējami.
- Adatām un šļircēm, kas tiek izmantotas parenterālajai ievadīšanai vai bioloģisku šķidrumu ekstrakcijai no dzīvniekiem vai traukiem, ir jābūt aprīkotām ar diafragmu.
- Ir nepieciešams pievērst īpašu uzmanību tam, lai nodarbinātais pats sevi nesavinātu ar šļirci un, lai nenotiktu aerosolu veidošanās. Adatas un šļirces ir izmetamas šim nolūkam paredzētos konteineros, kas pirms to iznīcināšanas tiks sterilizēti autoklāvā.
- Par infekciozus aģentus saturošu vielu izlīšanu un citiem negadījumiem, kuru rezultātā personāls tiek pārmērīgi pakļauts infekciozu aģentu iedarbībai, ir jāziņo darba aizsardzības speciālistam un tiešajam darba vadītājam.

### Drošības līdzekļi

- I vai II klases drošības kabīnes un citas personāla fiziskās aizsardzības sistēmas, kas ir lietojamas gadījumos, kad tiek veiktas darbības ar augstu aerosolu veidošanās riska pakāpi, vai tiek izmantoti lieli infekciozu aģentu apjomi vai augstas koncentrācijas.

### Instalācijas

- Laboratorijas plānojumam un iekārtojumam jābūt tādām, kas maksimāli atvieglotu tīrīšanas darbu veikšanu.
- Darba galdiem ir jābūt no šķidrums neuzsūcoša materiāla un izturīgiem pret skābēm, sārmu, organiskajiem šķīdinātājiem un mērenu karstumu.
- Mēbelēm jābūt stabilām (robustām). Starp galdiem, plauktiem, skapjiem, kabīnēm un citām iekārtām jābūt pietiekamam atstatumam, lai būtu iespējama pareiza laboratorijas uzkopšana.
- Katrā laboratorijā jāatrodas vienai sanitārajai telpai, kur iespējams nomazgāt rokas.
- Ja laboratorijā ir atverami logi, tiem jābūt aprīkoti ar režģi, kas nepieļautu insektu iekļūšanu.
- Laboratorijai jābūt nodrošinātai ar autoklāvu visu laboratorijā radušos atkritumu sterilizācijai.
- Ir ieteicama uzraudzības lodziņa vai alternatīvas instalācijas (piemēram, kameru) ierīkošana tādā veidā, lai no tiem būtu redzami cilvēki, kas atrodas darba zonā, un lai būtu pamanāmi iespējamie negadījumi un incidenti.

## 3. izolācijas pakāpes laboratorijas

### Laboratorijas prakse

- Laboratorijai ir jābūt nodalītai no visām aktivitātēm, kas tiek veiktas tajā pašā ēkā.
- Darba virsmu dezinfekcija ir jāveic vismaz vienu reizi dienā un ik reizi pēc saskares ar infekciozu materiālu.
- Visi atkritumi, tiklab šķidrās, kā arī cietas vielas, pirms to iznīcināšanas ir dekontaminējami.
- Ir aizliegta pipetēšana ar muti.
- Laboratorijā nav atļauts ēst, dzert, smēķēt, ieņemt medikamentus vai grimēt.
- Personālam ir jānomazgā rokas ik reizi pēc darbību veikšanas ar infekciozu materiālu vai dzīvniekiem, un pirms laboratorijas telpu atstāšanas.
- Ir jāveic visi atbilstošie pasākumi, lai novērstu aerosolu veidošanos.

### Īpaša prakse

- Izmēģinājumu veikšanas laikā durvīm visu laiku jābūt aizvērtām.
- Tie kontaminētie materiāli, kas ir izvedami ārpus laboratorijas to dekontaminēšanai, ir ievietojami šim mērķim piemērotos konteineros, kas izvedot ārpus laboratorijas ir cieši noslēdzami.
- Darba devējs, darba vadītājs vai darba aizsardzības speciālists kontrolē iekļūšanu laboratorijā un pēc saviem ieskatiem ierobežo to personu iekļūšanu, kuru klātbūtne laboratorijā nav tiešā veidā saistīta ar veicamo darbu (tehniskās apkopes personāls, apmeklētāji, u.tml.).
- Personām ar paaugstinātu saslimšanas risku, vai personām, attiecībā uz kurām šī saslimšana varētu izrādīties sevišķi bīstama, nav atļauts ienākt laboratorijā.
- Ja laboratorijā atrodas infekciozs materiāls vai inficēti dzīvnieki, pie visām durvīm, pa kurām ir iespējama iekļūšana laboratorijā, ir piestiprināma "bioloģiskās bīstamības" zīme, līdzās norādēm par īpašām darbībām, kas jāizpilda, lai ienāktu laboratorijā (imunizācija, respiratori, u.c.).
- Visas darbības ar infekciozu materiālu, ir veicamas piemērotā bioloģiskās drošības kabīnē, vai izmantojot citu tās aizstājējiekārtu.
- Darba virsmas kabīnēs un citās drošības iekārtās, ir dezinficējamas tūlīt pēc tam, kad darbs ar inficēto materiālu ir pabeigts. Atsevišķu virsmu noseģšanai var izrādīties noderīga speciālu vienreizējas lietošanas materiālu izmantošana.
- Ir jārealizē dezinfekcijas, deinspekcijas un deratizācijas programma.

- Personālam jāvalkā apģērbs, kas ir vienīgi paredzēts lietošanai laboratorijā, un nekad – ielas apģērbs. Šis darba apģērbs pirms mazgāšanas ir dekontaminējams.
- Ir īpaši jāizsargājas no inficēšanās caur ādu. Tāpēc gadījumos, kad tiek strādāts ar inficētiem dzīvniekiem, vai kad nav iespējams izvairīties no kontakta ar infekciozu materiālu, obligāti lietojami cimdi.
- Laboratorijā nedrīkst atrasties augi vai dzīvnieki, kas nav saistīti ar veicamo darbu.
- Visi atkritumi pirms to iznīcināšanas ir dekontaminējami.
- Gaisa izvades sistēmām jābūt nodrošinātām ar HEPA filtriem, un notekūdeņi no izlietnes ir dekontaminējami.
- Šļircēm un adatām, kas tiek lietotas parenterālajai ievadīšanai, un bioloģisko šķidrumu ekstrakcijai no dzīvniekiem, kā arī no traukiem, ir jābūt aprīkotām ar diafragmu. Ir ieteicams lietot šļirces, kas ir savienotas ar adatu. Darbojoties ar adatām, ir sevišķi jāuzmanās, lai nodarbinātais pats sevi nesavainotu un, lai notiktu aerosolu veidošanās.
- Izmantotās šļirces ir izmetamas piemērotos traukos, kas ir sterilizējami autoklāvā.
- Par vielu izlišanu (noplūdēm) vai negadījumiem, kuru sekas var būt potenciāla pakļautība infekciozā materiāla iedarbībai, ir nekavējoties jāpaziņo darba aizsardzības speciālistam un tiešajam darba vadītājam.
- Visam laboratorijā strādājošajam personālam reizi gadā vai periodiski (tik bieži, cik to pieprasa veicamais darbs) ir jāveic asins analīzes.
- Ir jābūt pieejamai Bioloģiskās drošības rokasgrāmatai.

### Drošības līdzekļi

- Visas darbības, kas ir saistītas ar infekciozu materiālu noplūdēm, un ja pastāv aerololu veidošanās risks, ir veicamas lamināru plūsmu kabīnēs un citās piemērotās drošības iekārtās.
- Laboratorijai ir jābūt atdalītai no tām zonām, kurās nepastāv personāla iekļūšanas ierobežojumi. Ir ieteicams, lai laboratorijas no gaitenīem un citām blakus telpām būtu atdalītas ar dubultām durvīm. Tāpat laboratorijas atdalīšanai no citām telpām var kalpot ģērbtuves, kas ir aprīkotas ar dušām, izlietnēm, u.tml. Sienu, grīdu un griestu virsmām ir jābūt šķidrumu neuzsūcošām un viegli tīrāmām.
- Ikvienam kanalizācijas vai cauruļu pievadam jābūt ierīkotam tādā veidā, lai būtu iespējama laboratorijas dezinfekcija atbilstošos apstākļos.
- Galdiem jābūt šķidrumu neuzsūcošiem un izturīgiem pret skābēm, sārmēm, organiskajiem šķīdinātājiem un mērenu karstumu.
- Mēbelēm jābūt stabilām (robustām). Galdu, plauktu, skapju, kabīņu un citu iekārtu starpā jābūt pietiekamam attālumam, lai būtu iespējama ērta laboratorijas uzkopšana.
- Katrā laboratorijā jāatrodas vienai izlietnei, pie kuras ir iespējams nomazgāt rokas. Šai izlietnei jābūt iedarbināmai ar pedāli, izmantojot elkoni, vai automātiski, un jābūt novietotai tuvu pie laboratorijas izejas durvīm.
- Logiem vienmēr ir jābūt aizvērtiem un aizzīmogotiem.
- Tām durvīm, pa kurām ir iespējama iekļūšana laboratorijā, jābūt aprīkotām ar automātisku aizvēršanās sistēmu.
- Gaisa ieplūšanai un izplūšanai ir jābūt projektētai tādā veidā, lai sistēma radītu gaisa strāvu, kas ieplūstu laboratorijā no ārpusē uz iekšieni, un lai izplūdes gaiss virzītos tiešā ceļā uz ārpusi, neizmetot atkārtotu loku (neveidojot recirkulāciju).
- Personālam ir jāseko, lai gaisa plūsmas virziens laboratorijas iekšienē vienmēr būtu pareizs. Izplūdes gaiss pirms nokļūšanas ārīnē ir filtrējams ar HEPA filtriem.
- Ir ieteicama uzraudzības lodziņa vai alternatīvas instalācijas (piemēram, kameru) ierīkošana tādā veidā, lai no tās būtu redzami cilvēki, kas atrodas darba zonā, un lai būtu pamanāmi iespējamie negadījumi un incidenti.

#### 4. izolācijas pakāpes laboratorijas

##### Laboratorijas prakse

- Laboratorijai ir jābūt nodalītai no visām aktivitātēm, kas notiek tajā pašā ēkā.
- Darba virsmu dezinfekcija ir jāveic vismaz vienu reizi dienā un ik reizi pēc saskares ar infekciozu materiālu.
- Ir aizliegta pipetēšana ar muti.
- Darba zonā nav atļauts ēst, dzert, smēķēt, ieņemt medikamentus vai grimēties.
- Ir jāveic atbilstoši pasākumi, lai maksimāli samazinātu aerosolu veidošanos.

##### Īpaša prakse

- Bioloģiskie materiāli, kurus paredzēts nogādāt ārpus laboratorijas vai III klases kabīnēm, ir iepakojami neplīstošā konteinerā, kas, savukārt, ir ievietojams otrā hermētiskā un viegli dezinficējamā konteinerā. Lai tiktu atļauta šī materiāla nogādāšana ārpus laboratorijas, otrais konteiners ir apstrādājams ar dezinficējošu produktu.
- Nekādu materiālu, izņemot to bioloģisko materiālu, kam ir jāpaliek neskartam, nedrīkst iznest no laboratorijas bez iepriekšējas sterilizācijas autoklāvā. Tās iekārtas vai materiāli, kas varētu tikt sabojāti sterilizācijas apstākļu dēļ, ir dezinficējami līdzīgā veidā, kā bioloģiskie materiāli.
- Laboratorijā drīkst iekļūt vienīgi tās personas, kas ir saņēmušas speciālu atļauju. Personām ar paaugstinātu risku inficēties vai personām, attiecībā uz kurām infekcija varētu izrādīties īpaši bīstama, nav atļauts ienākt laboratorijā. Bez tam, iekļūšana laboratorijā ir ierobežojama, veicot papildus drošības pasākumus.
- Personāls, kas atrodas laboratorijā, no tās drīkst iziet vienīgi caur ģērbtuvēm ar dušas telpām. Visām personām, kas atstāj laboratoriju, katru reizi obligāti jānomazgājas dušā.
- Ielas apģērbs ir atstājams ģērbtuvē, un nomaināms pret citu, īpaši 4. izolācijas pakāpes laboratorijā lietojamu apģērbu. Atstājot laboratoriju, šīs drēbes ir ievietojamas hermētiskā transportējamā kastē, kas pirms izvešanas ārpus laboratorijas ir dekontaminējama.
- Uz ieejas durvīm jāatrodas "bioloģiskās bīstamības" zīmei. Vajadzības gadījumā ir norādāms arī tā bioloģiskā aģenta veids, ar kuru tiek strādāts, nepieciešamība lietot noteiktus papildus aizsardzības līdzekļus, kā arī darba aizsardzības speciālista vārds, norādot, kur šo personu var sastapt vai kā viņu var sazināt.
- Materiālu piegāde ir veicama caur autoklāvu ar dubultām durvīm, slūžām vai virsmas dezinfekcijas kameru.
- Ir jāveic dezinfekcijas, dezinfekcijas un deratizācijas programmas.
- Darba zonā ir stingri aizliegta tādu augu, apģērba un dzīvnieku atrašanās, kas nav saistīti ar veicamo darbu vai eksperimentu. Attiecībā uz citām izolācijas pakāpēm, agrākminētie noteikumi par šļirču un adatu lietošanu ir spēkā arī šajā gadījumā, ar to starpību, ka vienmēr, kad tehnika to pieļauj, adatu vietā ir izmantojamas kanulas.
- Ir ierīkojams uzraudzības lodziņš vai alternatīvas instalācijas (piemēram, kameras) tādā veidā, lai no tām būtu redzami cilvēki, kas atrodas darba zonā, un lai būtu pamanāmi iespējamie negadījumi un incidenti.

##### Drošības līdzekļi

- Visām laboratorijā veicamajām darbībām ar infekciozu materiālu ir jānotiek III klases kabīnēs vai II klases kabīnēs kombinācijā ar autonomu apģērbu lietošanu, kas ir apgādāti ar gaisa pievada sistēmu no ārēja avota, un kam iekšpusē ir nodrošināts pozitīvs spiediens.

## Instalācijas

- Augstākās drošības P-4 vai 4. izolācijas pakāpes laboratoriju var uzskatīt gan par neatkarīgu instalāciju, gan par skaidri marķētas zonas sastāvdaļu kopējas ēkas iekšienē. Ir nepieciešams īpašs apģērbs ieiešanai, un iziešana lietojot dušu. To materiālu sterilizācijai, kas nav nomaināmi ģērbtuvēs, ir obligāti nepieciešams autoklāvs, slūžas vai virsmas dekontaminācijas kamera.
- Sienām, griestiem un grīdām ir jābūt konstruētiem tādējādi, lai tie veidotu slēgtu "kameru", atvieglojot dezinfekciju un nepieļaujot insektu vai grauzēju iekļūšanu. Šīs kameras iekšējām virsmām jābūt izturīgām pret ķīmiskiem produktiem, lai katrā atsevišķajā gadījumā būtu iespējama vispiemērotākā tīrīšana un dezinfekcija. Visām pievades sistēmām, kas ienāk laboratorijā, ir jābūt aizsargātām. Visiem notekūdeņu izvadiem jābūt tiešā veidā savienotiem ar atkritumu dekontaminācijas sistēmu. Gaisa izvadīšanai jānotiek caur filtru HEPA.
- Jāizvairās no personāla sanāksmju organizēšanas pie darba galdiem. Darba galdu virsmām jābūt šķidrumus neuzsūcošām un izturīgām pret skābēm, sārmēm, organiskajiem šķīdinātājiem un mērenu karstumu.
- Mēbelēm jābūt stabilām (robustām) un vienkāršām, un attālumam līdz sienām jābūt pietiekamam, lai būtu iespējama ērta un efektīva tīrīšanas darbu veikšana.
- Izejas durvju tuvumā novietojama izlietne, kas darbojas automātiski, iedarbinot ar pedāli vai ar elkoni.
- Ja pastāv centralizēta atsūkšanas sistēma, tai jādarbojas caur HEPA filtriem; pievades sistēmām, kas laboratorijai piegādā tiklab šķidrumus, kā gāzes, jābūt nodrošinātām ar iekārtu, kas nepieļautu atgriezeniskas plūsmas. Laboratorijas durvīm jābūt aprīkotām ar automātisku aizvēršanās sistēmu, un jāpastāv iespējai tās aizlēgt ar atslēgu.
- Visiem logiem jābūt no neplīstoša stikla.
- Lai nogādātu materiālus laboratorijas iekšienē, ir nepieciešams autoklāvs ar dubultām durvīm. Durvīm, kas iziet no laboratorijas uz ārpusi, jābūt aprīkotām ar automātisku kontroli, tādā veidā, lai tās būtu atveramas vienīgi pēc sterilizācijas cikla beigām.
- To iekārtu dezinfekcijai, kas nav ievietojamas autoklāvā, laboratorijai ir jābūt apgādātai ar dezinficējošu šķidrumu saturošu konteineru vai līdzīgu iekārtu.
- No izlietnēm, drošības kabīnēm, grīdām un autoklāviem nākušie notekūdeņi, pirms to izplūšanas no laboratorijas, ir jāapstrādā ar karstumu.
- Gaisa ieplūdei un izplūdei laboratorijā ir jābūt atdalītai no pārējās ēkas daļas.
- Izplūdes gaiss ir filtrējams caur HEPA filtru, kas ir novietojams pēc iespējas tuvāk laboratorijai, ar mērķi maksimāli samazināt cauruļvadu kontamināciju.
- Lietošanai šajās laboratorijās ir jāizsniedz īpašs apģērbs, kas sastāv no viena gabala, ar pozitīvu spiedienu tā iekšienē un apgādātu ar elpošanas sistēmu, kas piegādā gaisu no ārēja avota. Tas ir nodrošināts ar signalizāciju un ārkārtas gadījumiem paredzētiem skābekļa baloniem. Apgērba ienešana šāda veida laboratorijā jāveic caur slūžām. Pirms zonas atstāšanas, personālam, kas valkā šāda veida apģērbus, ar visu šo apģērbus jānomazgājas ķīmiskā dušā, lai veiktu apģērba dekontamināciju.

## Pasākumi un izolācijas pakāpes dzīvnieku turēšanas vietās

Šeit minētās izolācijas pakāpes ieteicams piemērot darbā ar mugurkaulniekiem, kuriem ir tīši ievadīti 1., 2., 3. vai 4. grupas bioloģiskie aģenti, vai materiāls, par kuru pastāv aizdomas, ka tas šos aģentus var saturēt.

Darba devējs seko, lai personāls saņemtu pietiekamu informāciju, instrukcijas un apgūtu pietiekamas praktiskās iemaņas, lai darbs ar šiem dzīvniekiem būtu drošs.

Īpaša vērtība jāpiegriež aizsardzībai pret izmantoto sugu hroniskajām vai aplēptajām infekcijām.

Darbā ar dzīvniekiem, nodarbinātie saskaras ar dzīvnieku izdalījumiem, ādu, spalvām, kas ir sensibilizējoši un var izsaukt alerģiskas reakcijas, kas līdz ar to ir nozīmīgs papildus riska faktors.

Turpinājumā tiek apkopoti norādījumi par katrai atsevišķajai pakāpei atbilstošiem izolācijas pasākumiem.

## 1. izolācijas pakāpe

- Ieteicams, lai iekļūšana vivārijā būtu iespējama tikai tur strādājošām personām.
- Vivārijam jābūt viegli tīrāmam.
- Ir vēlams nodrošināt, lai būtu pieejami iedarbīgi, tūlīt lietojami dezinfekcijas līdzekļi.
- Vivārijam jābūt nodrošinātam ar piemērotu ventilāciju.
- Visas darbības veicamas tādā veidā, lai samazinātu aerosolu veidošanos.
- Vivārijā jālieto individuālais aizsardzības apģērbs un apavi. Izejot no vivārija, minētais apģērbs un apavi ir jānotīra vai jānomaina.
- Vivārijā nedrīkstētu ēst, košļāt gumiju, dzert, smēķēt, ieņemt medikamentus, glabāt cilvēku pārtikā lietojamus produktus un grimēties.
- Ir jābūt aizliegtai pipetēšanai ar muti.
- Vivārijam vajadzētu būt nodrošinātam ar roku mazgāšanai paredzētu ūdens krānu vai izlietni.
- Rokas ir vēlams dezinficēt tūlīt pēc tam, kad rodas aizdomas par saskari ar infekciozu materiālu, un obligāti pirms aiziešanas no vivārija.
- Ir vēlams, lai atkritumu sterilizācijai būtu pieejams autoklāvs.
- Materiālus, kas paredzēti apstrādei autoklāvā un kremācijai, kā arī dzīvnieku krātnis transportē tā, lai nenotiktu infekciozā aģenta izkļūšana apkārtējā vidē.
- Dzīvnieku krātnis pēc lietošanas ir vēlams dezinficēt.
- Visi atkritumi ir iznīcināmi drošā veidā.
- Idividūālie aizsardzības līdzekļi (tajā skaitā aizsardzības apģērbs):
  - Jāglabā noteiktā vietā.
  - Regulāri jāpārbauda un jātīra ik pēc noteikta laika perioda.
  - Defektu konstatēšanas gadījumā, pirms lietošanas tie ir jāsalabo vai jānomaina.
- Tie individuālie aizsardzības līdzekļi, kas var būt kontaminēti:
  - Pametot darba zonu ir jāatstāj tajā.
  - Ir uzglabājami atsevišķi no kontaminētā apģērba un iekārtas.
  - Ir dekontaminējami, iztīrāmi un nepieciešamības gadījumā iznīcināmi.
- Par visiem negadījumiem un incidentiem, ieskaitot kodumus un skrāpējumus, ir jāinformē darba aizsardzības speciālists un tiešais darba vadītājs.

## 2. izolācijas pakāpe

- Ieteicams, lai iekļūšana vivārijā būtu iespējama tikai tur strādājošām personām.
- Vivārijam ir jābūt viegli tīrāmam. Vēlams, lai virsmas būtu šķidrums neuzsūcošas un izturīgas pret skābēm, sārmu, šķīdinātājiem un dezinfekcijas līdzekļiem. Šī prasība ir obligāta, attiecībā uz darba un paraugu galdu.
- Ir jābūt paredzētiem specifiskiem dezinfekcijas pasākumiem.
- Ir vēlams veikt iedarbīgus infekciozo aģentu pārnēsātāju (piemēram: insektu un grauzēju) iznīcināšanas pasākumus.
- Nepieciešamības gadījumā ir jāpanāk droša bioloģisko aģentu uzglabāšana.
- Tajos ar infekciozu materiālu saistītos darbos (ieskaitot inficētus dzīvniekus), kuros ir iespējama aerosolu veidošanās, ir ieteicams izmantot bioloģiskās drošības kabīnes vai citus aizsardzības pasākumus.
- Ir vēlams, lai būtu pieejams krematorijs mirušu dzīvnieku likvidācijai. Mirušie dzīvnieki līdz krematorijam transportējami drošos konteineros.
- Idividūālie aizsardzības līdzekļi (tajā skaitā aizsardzības apģērbs):
  - Jāglabā noteiktā vietā.
  - Regulāri jāpārbauda un jātīra ik pēc noteikta laika perioda.
  - Defektu konstatēšanas gadījumā, pirms lietošanas tie ir jāsalabo vai jānomaina.

- Tie individuālie aizsardzības līdzekļi, kas var būt kontaminēti:
  - Pametot darba zonu ir jāatstāj tajā.
  - Ir uzglabājami atsevišķi no kontaminētā apģērba un iekārtas.
  - Ir dekontaminējami, iztīrāmi un nepieciešamības gadījumā iznīcināmi.
- Vivārijā ir jālieto aizsargapģērbs un piemēroti apavi. Izejot no vivārija, tie ir jānovelk.
- Veicot jebkuru darbību, ir jācenšas samazināt aerosolu veidošanos.
- Ja vivārijā atrodas inficēti dzīvnieki, tā durvis ir noslēdzamas.
- Vivārijā nedrīkstētu ēst, košļāt gumiju, dzert, smēķēt, ieņemt medikamentus, glabāt cilvēku pārtikā lietojamus produktus un grimēties.
- Ja ir nepieciešama pipetēšana, tā ir jāveic mehāniski.
- Rokas ir jādezinficē tūlīt pēc tam, kad rodas aizdomas par to saskari ar infekcioziem aģentiem, un obligāti pirms aiziešanas no vivārija.
- Vivārija iekšienē ir jābūt ierīkotām piemērotām roku mazgāšanas vietām.
- Visus atkritumus, ieskaitot dzīvnieku krātiņus un materiālu, kurā dzīvnieki gulējuši (migas), pirms to iznīcināšanas ir vēlams dekontaminēt.
- Iepriekš lietotos dzīvnieku krātiņus, pirms atkārtotas to lietošanas, ir vēlams atbilstoši apstrādāt (dezinfekcija, izsmidzināšana vai apstrāde ar karstumu).
- Virsmas pēc lietošanas ir ieteicams dezinficēt.
- Par visiem negadījumiem un incidentiem, ieskaitot kodumus un skrāpējumus, ir jāziņo darba aizsardzības speciālistam un tiešajam darba vadītājam, un šiem datiem jātiek apkopotiem.
- Ja grīdā tiek instalētas kanalizācijas atveres, tad trapā vienmēr vajadzētu būt ūdenim. Šos trapus vēlams regulāri tīrīt un dezinficēt.

### 3. izolācijas pakāpe

- Vivārijam vajadzētu būt norobežotam no citām aktivitātēm, kas tiek veiktas tajā pašā ēkā.
- Vivārijā drīkst ienākt vienīgi tur strādājošas personas.
- Vivārijam jābūt viegli tīrāmam. Darba virsmām, grīdai un sienām ir jābūt no šķidrumu neuzsūcošiem un pret skābēm, sārmiem, šķīdinātājiem, dezinfekcijas līdzekļiem un mērenu karstumu izturīgiem materiāliem.
- Ir vēlams vivārijā uzturēt negatīvu gaisa spiedienu attiecībā pret atmosfēru. Gaisa izvadīšana jāveic caur HEPA, vai līdzvērtīga veida filtru. Par atmosfēru šajā gadījumā ir uzskatāms gaiss ārīnē un/vai citās ēkas daļās. Gaisa izvadīšanu vēlams veikt caur cauruļvadiem ar HEPA filtru, vai lokalizēti, ar ventilatoru un sienā vai logā novietotu HEPA filtru. Ventilācijas sistēmai vajadzētu būt nodrošinātai ar papildus funkcijām atgrīezeniskas gaisa plūsmas novēršanai, kas izplūdes ventilatoru nedarbošanās gadījumā novērstu pozitīva spiediena veidošanos telpā.
- Jānodrošina nepieciešamie apstākļi, lai vivārijā būtu iespējams veikt specifiskajiem noteikumiem atbilstošu dezinfekciju.
- Praksē var rasties nepieciešamība veikt dezinfekciju smidzinot. Piemēram: pēc eksperimenta beigām, ja ir radusies noplūde, vai apkopes darbu laikā.
- Veicot telpu apkopi jāpielieto biocīdi. Iepriekš tika sīkāk iztīrāti ar šo procedūru saistītie jautājumi (skat. augstāk "Biocīdu pielietošana").
- Ir ieteicams instalēt lodziņu vai alternatīvu instalāciju, kas ļautu novērot telpas iekšieni.
- Ir jāveic pret infekciozo aģentu pārnēsātājiem vērsti kontroles pasākumi.
- Tajos, ar infekciozus aģentus saturošu materiālu saistītajos, procesos un darbībās (ieskaitot inficētus dzīvniekus), kuros ir iespējama aerosolu veidošanās, ir jāizmanto bioloģiskās drošības kabīnes un citi izolācijas mehānismi.
- Vivārijam, iespēju robežās, jābūt nodrošinātam ar savu tehniku.



- Individuālie aizsardzības līdzekļi (tajā skaitā aizsardzības apģērbs):
  - Jāglabā noteiktā vietā.
  - Regulāri jāpārbauda un jātīra ik pēc noteikta laika perioda.
  - Defektu konstatēšanas gadījumā, pirms lietošanas, tie ir jāsalabo vai jānomaina.
- Tie individuālie aizsardzības līdzekļi, kas var būt kontaminēti:
  - Pametot darba zonu ir jāatstāj tajā.
  - Ir uzglabājami atsevišķi no kontaminētā apģērba un iekārtas.
  - Ir dekontaminējami, iztīrāmi un nepieciešamības gadījumā iznīcināmi.
- Ir jābūt pieejamam krematorijam dzīvnieku liķu iznīcināšanai.
- Ir vēlams, lai vivārijū no citām telpām nodalītu priekštelpa ar divām durvīm.
- Vivārija priekštelpai vajadzētu būt tā projektētai un iekārtotai, lai tajā varētu uzglabāt aizsardzības apģērbus un ierīkot dušas.
- Pie ieejas vivārijā ir novietojama bioloģiskās bīstamības zīme, norādot darba riska pakāpi. Personāla prombūtnes laikā vivārijam jābūt slēgtam.
- Grīdā instalētajām kanalizācijas atverēm jābūt apgādātām ar trapiem, kam vienmēr jābūt pildītiem ar ūdeni. Trapi ir regulāri tīrāmi un dezinficējami pēc katra eksperimenta beigām.
- Dzīvniekus, kas ir inficēti ar tādiem 3. grupas aģentiem, kas izplatās gaisā, ir ieteicams norobežot drošības kabīnēs vai izmantot citas līdzvērtīgas izolācijas sistēmas, aprīkotas ar HEPA vai līdzvērtīgiem filtriem. Ja ar kolektīviem aizsardzības līdzekļiem nav pilnībā iespējams novērst risku, nodarbināto drošībai un veselībai, vai ja tos nav iespējams izmantot, ir ieteicams, lai personāls lietotu augstas aizsardzības pakāpes respiratorus.
- Ja darbā ar inficētu materiālu iespējama aerosolu veidošanās, jāizmanto mikrobioloģijas drošības kabīne vai cita metode, kas nodrošina līdzvērtīgu aizsardzības līmeni.
- Vivārijā jāizmanto aizsargapģērbs (ieskaitot apavus, cimdus, ūdens necaurlaidīgu apģērbus vai jebkuru citu papildelementu). Atstājot vivāriju, tas jānovelk, lai minētie līdzekļi vēlāk tiktu dezinficēti un apstrādāti autoklāvā.
- Ir aizliegta pipetēšana ar muti; nepieciešamības gadījumā pipetēšana veicama mehāniski.
- Vivārijā ir aizliegts ēst, dzert, smēķēt, ieņemt medikamentus vai grimēt, košļāt gumiju un uzglabāt cilvēku lietošanai paredzētus produktus.
- Veicot manipulācijas ar infekciozu materiālu, obligāti lietojami cimdi. Pirms aiziešanas no vivārija ir jānomazgā rokas. Cimdi ir jāmazgā, vai vēlams – jāizmet, iepriekš nepieskaroties ar tiem objektiem, kas varētu nonākt saskarē ar citiem cilvēkiem, kuri nav līdzīgā veidā aizsargāti; piemēram: telefonam, rakstāmpapīram, u.c. Datora tastatūra un citas kontroles iekārtas jāaizsargā ar elastīgu pārklājumu, kas būtu dezinficējams.
- Vivārijā ir jābūt mazgāšanās ierīcei, kas iedarbināma, nepieskaroties tai ar rokām. Šīs ierīces dekontaminācija jāveic ik reizi, kad rodas aizdomas par tās kontamināciju, pēc aizsardzības apģērba novilkšanas un ik reizi, atstājot darba vietu.
- Jānosaka stingra kārtība, kādā kontaminētais materiāls ir savācams, uzglabājams un iznīcināms.
- Darba vietai jābūt apgādātai ar autoklāvu kontaminētā materiāla sterilizācijai. Uz autoklāvu vai krematoriju nogādājamais materiāls, kā arī dzīvnieku krātiņi, ir transportējami tā, lai infekciozie aģenti nenonāktu apkārtējā vidē.
- Visi atkritumi, tajā skaitā materiāli, kur gulējuši dzīvnieki, pirms to iznīcināšanas ir pakļaujami iepriekšējai apstrādei.
- Iepriekš lietotos dzīvnieku krātiņus, pirms atkārtotas lietošanas, ir vēlams atbilstoši apstrādāt (dezinfekcija, izsmidzināšana vai apstrāde ar karstumu).
- Darba virsmas ir dezinficējamas ik reizi pēc to lietošanas. Darba vietā jāveic dezinfekcija vai izsmidzināšana katra eksperimenta noslēgumā.
- Vivārijā iegūti vai no vivārija iekšējām iznesti inficēti, materiāli transportējami slēgtos konteineros.
- Par visiem negadījumiem un incidentiem, ieskaitot kodumus un skrāpējumus, ir jāziņo darba aizsardzības speciālistam un tiešajam darbu vadītājam. Dati par šādiem negadījumiem ir jādokumentē.

#### 4. izolācijas pakāpe

- Vivārijam ir jābūt norobežotam no jebkurām citām darbībām, kas tiek veiktas tajā pašā ēkā.
- Vivārijā drīkst ienākt vienīgi personas ar speciālām atļaujām. Izveidojama tāda sistēma, kas nepārtraukti kontrolē iekļūšanu vivārijā. Ienākšana vivārijā notiek caur slūžām.
- Vivārijam jābūt viegli tīrāms. Darba virsmām, grīdai un sienām ir jābūt no šķīdumu neuzsūcošiem un pret skābēm, sārmēm, šķīdinātājiem, dezinfekcijas līdzekļiem un mērenu karstumu izturīgiem materiāliem.
- Vivārijā jāuztur negatīvs spiediens attiecībā pret atmosfēru. Ieplūšanas gaiss ir filtrējams caur HEPA filru, un izplūdes gaiss filtrējams caur dubultu HEPA vai līdzvērtīgu filtru.

Vivārijā uzturams negatīvs (kā minimums 70 Paskāli (7 mm ūdens)) spiediens un slūžās 30 Paskāli (3 mm ūdens) attiecībā pret apkārtējām zonām.

Lai noteiktu gaisa spiediena defektus, ir jāinstalē ar signalizāciju aprīkota sistēma. Manometriem jābūt novietotiem tādā veidā, lai rezultāti būtu nolasāmi gan no laboratorijas ārienes, gan iekšienes.

- Vivārijam jābūt iekārtotam tā, lai būtu iespējama tā dezinfekcija.
- Darba zonā jābūt ierīkotam lodziņam vai alternatīvai instalācijai, kas ļautu veikt iekštelpu novērošanu.
- Jābūt paredzētiem specifiskiem dezinfekcijas pasākumiem.
- Jāveic pasākumi iedarbīgai infekciozo aģentu pārnēsātāju kontrolei.
- Vivārijam jābūt nodrošinātam ar savu tehniku.
- Bioloģisko aģentu uzglabāšanas sistēmām jābūt drošām.
- Darbības ar inficētu materiālu, ieskaitot dzīvniekus, ir jāveic III klases drošības kabīnē vai cita veida izolatorā, gaisu no tā izvadot caur dubultu HEPA filtru.
- Mirušo dzīvnieku iznīcināšanai paredzētajam krematorijam jāatrodas turpat darba vietā.
- Individuālie aizsardzības līdzekļi (tajā skaitā aizsardzības apģērbs):
  - Jāglabā noteiktā vietā.
  - Regulāri jāpārbauda un jātīra ik pēc noteikta laika perioda.
  - Defektu konstatēšanas gadījumā, pirms lietošanas, tie ir jāsalabo vai jānomaina.
- Tie individuālie aizsardzības līdzekļi, kas var būt kontaminēti:
  - Pametot darba zonu ir jāatstāj tajā.
  - Ir uzglabājami atsevišķi no kontaminētā apģērba un iekārtas.
  - Ir dekontaminējami, iztīrāmi un nepieciešamības gadījumā iznīcināmi.
- Slūžu tīrajai pusei no darba zonas vajadzētu būt norobežotai ar tādām iekārtām, kā ģērbtuves vai dušas, kuru durvīm būtu jābūt aprīkotām ar automātisku kontroles sistēmu, kas neļautu vienlaicīgi būt atvērtām durvīm uz abām pusēm. Durvju ārējai pusei jābūt marķētai ar norādi par darbības veidu un dotajā brīdī veicamo darbu.
- Kopumā, vienmēr ir jāievēro kolektīvie aizsardzības pasākumi. Tāpēc šajā izolācijas līmenī darbības ar dzīvniekiem ir jāveic III klases drošības kabīnēs vai iekārtās ar līdzvērtīgu aizsardzības līmeni. Nepieciešamības gadījumā, atkarībā no sugas īpašībām (izmērs un raksturs) un veicamajām darbībām, var izmantot kādu citu norobežotas izolācijas veidu, ņemot vērā apstākli, ka dažas no darbībām nav iespējams realizēt slēgtās sistēmās. Kā alternatīva, piedāvājama pārbaudīta iedarbīguma elpošanas aizsardzības iekārtu izmantošana.
- Viss izplūdes gaiss, pirms izvadīšanas ārpusē, filtrējams caur diviem HEPA filtriem, kas ir montēti viens aiz otra. Jānovērš pozitīva spiediena veidošanās telpas iekšienē ventilācijas sistēmas kļūmju gadījumā, lai nepieļautu atgriezenisku plūsmu veidošanos. Jāpastāv elektrisku sistēmu nodrošinājumam, kas darbotos nepietiekamas jaudas gadījumā (krītoties strāvas spriegumam tīklā).
- Vivārijam jābūt nodrošinātam ar divu durvju autoklāvu. Vienām durvīm ir jāiziet uz laboratoriju, bet otrām uz tīru zonu.
- Vivārijam jābūt iekārtotam tā, lai būtu iespējama tā dezinfekcija, ieskaitot dezinfekciju smidzinot.
- Nodarbinātajiem pilnībā jānomaina apģērbs pirms laboratorijas atstāšanas. Pēc darba pabeigšanas apģērbs ievietojams piemērotos konteineros vēlākai tā apstrādei autoklāvā. Pirms aiziešanas no darba vietas, jānomazgājas dušā.

- Visi notekūdeņi, ieskaitot dušu notekūdeņus, ir inaktivējami.
- Atīrīšanas iekārtu un drošības sistēmu drošībai jātiek kontrolētai. Piemēram: pārbaudot gaisa plūsmas, filtru, sensoru un indikatoru stāvokli, kā arī veicot pārējo instalāciju un drošības iekārtu tehnisko apkopi. Šajā programmā ir jāiekļauj, piemēram: regulāra un uzmanīga HEPA filtru un to adaptoru pārbaude, vadoties pēc to lietošanas biežuma, piemēram – ik pēc sešiem mēnešiem vai reizi gadā.
- Visi atkritumi, pirms to aizvešanas no vivārija, ir dezinficējami un vēlāk veicama to apstrāde autoklāvā. Matēriāli, kur gulējuši dzīvnieki, ir jāsadedzina.
- Ir jābūt pieejamam iedarbīgam dezinfekcijas līdzeklim to materiālu apstrādei, kas nav ievietojami autoklāvā. Ja telpā tiek veikta smidzināšana, ir jānodrošina iepriekšminētā dezinfekcijas līdzekļa izolācija, ja ir paredzams, ka var notikt reakcija ar izsmidzināmo materiālu, un veidoties toksiski savienojumi.
- Darba veikšanas laikā darba vietā jāatrodas kompetentai personai, kas sniegtu palīdzību iespējamu ārkārtas situāciju laikā.
- Laboratorijas tīrajā zonā ir jānovieto augsta iedarbīguma elpošanas iekārtas (divas vai vairākas vienības), lietošanai ārkārtas situācijās.
- Jābūt telefonam un citiem saziņas līdzekļiem starp darba vietas ārieni un iekšieni.
- Ja nepieciešams veikt pipetēšanu, tā jāveic mehāniski.
- Vivārijā ir aizliegts: ēst, dzert, smēķēt, ieņemt medikamentus, košļāt gumiju vai glabāt cilvēku pārtikā lietojamus produktus.
- Infekciozos aģentus saturošais materiāls ir uzglabājams pašā laboratorijā. Ja tas nav iespējams, tas ir transportējams uz citu 4.izolācijas pakāpes telpu slēgtos konteineros, kam jābūt no ārpusē dezinficētiem, tiešā darba aizsardzības speciālista uzraudzībā.
- Grīdas kanalizācijas atverēm jābūt aprīkotām ar trapiem, kam jābūt slēgtiem līdz laikam, kad būs nepieciešama to lietošana. Notekūdeņi, pirms to iepludināšanas kanalizācijas sistēmā, ir dezinficējami. Trapi un kanalizācija ir regulāri dezinficējami un tīrāmi katra eksperimenta noslēgumā.
- Par visiem negadījumiem, incidentiem, noplūdēm un nejaušu pakļautību infekciozus aģentus saturošu materiālu iedarbībai, ir jāziņo darba aizsardzības speciālistam un tiešajam darbu vadītājam. Darba aizsardzības speciālists veic šo gadījumu reģistrāciju un pieņem lēmumu par specifisku pasākumu veikšanu darba procedūru laikā.

### Ministru kabineta noteikumi Nr.189

38. Ja bioloģiskā aģenta celms ir mazvirulents vai zaudējis zināmos virulences gēnus, tā cilmes celma klasifikācijai atbilstošu izolāciju var nepiemērot. Nepieciešamo izolācijas pakāpi nosaka, pamatojoties uz atbilstošu riska novērtēšanu darba vietā (piemēram, ja šādu celmu plāno izmantot par profilaktiskiem vai terapeitiskiem mērķiem paredzētu produktu vai produkta sastāvdaļu).

Zemāku izolācijas pakāpi par bioloģiskā aģenta grupai atbilstošu drīkst izmantot gadījumos, ja aģents ir mazvirulents, kā tas ir attiecībā uz nepatogēnajām bioloģisko aģentu sugām (E. coli k12) un novājināto vakcīnu sugām (M. Bovis BCG suga). Šajos gadījumos izolācijas pakāpes pazemināšanu nosaka tas, kāda darbība tiks veikta, kāds materiāls tiks izmantots, potenciālās ekspozīcijas pakāpe un nodarbinātā uzņēmība pret infekciju.

### Ministru kabineta noteikumi Nr.189

39. Novērtējot 3.grupas bioloģiskos aģentus, kas nodarbinātajiem var radīt tikai nelielu inficēšanās risku (šo noteikumu 1.pielikumā atzīmēti ar divām zvaigznītēm (\*\*)), izvēlas piemērojamās izolācijas pasākumus, ņemot vērā attiecīgo specifisko darbību raksturu un tajās izmantotā aģenta daudzumu, lai noteiktu, vai konkrētos apstākļos no dažiem šādiem pasākumiem var atteikties.

Dažos darbos, kas saistīti ar bioloģiskajiem aģentiem, kuri 1. pielikumā atzīmēti ar atzīmi "(\*\*)", un attiecībā uz kuriem risks, ka tie izplatīsies pa gaisu, tiek uzskatīts par zemu, ir iespējama mazāk stingras izolācijas piemērošana.

Tā, laboratorijās, kurās tiek veikta HIV vīrusa sākotnējā izolācija un noteikšana, šīs operācijas drīkst realizēt izmantojot 2. pakāpes izolāciju; bioloģiskās drošības kabinu izmantošana nav būtiska. Uz pārējām manipulācijām un pētījumiem, ir attiecināmas 3. izolācijas pakāpes prasības.

Līdzīgi, darbā ar 3. (\*\*\*) riska grupas parazītiem (*Plasmodium falciparum*, *Taenia solium*, u.c.) nav nepieciešama laboratorijas gaisa pārstrāde, ne arī bioloģiskās drošības kabīnes izmantošana. Neskatoties uz to, ir jāievēro stingra piesardzība, izvairoties no savainošanās ar asiem priekšmetiem un virsmu piesārņošanas (ieskaitot kontroles iekārtas, telefonus, datora tastatūras). Pēc iespējas mazāk darbā izmantojami asi priekšmeti. Ādas savainojumu gadījumos būtu jāmazgā rokas ik reizi, kad ir iespējama inficēšanās. Tāpat, cimdi ir jādezinficē vai jāiznīcina, pirms bioloģiskie aģenti no tiem paspējuši nonākt uz jebkura priekšmeta, ar ko vēlāk darbosies citas personas.

### Ministru kabineta noteikumi Nr.189

40. Izolācijas prasības atbilstoši parazītu klasifikācijai piemēro tikai tiem parazītu dzīves cikla posmiem, kuros tie ir spējīgi radīt veselības traucējumus, iedarbojoties uz nodarbināto darba vietā.

Pamatā, attiecībā uz visiem bioloģiskajiem aģentiem, kas spēj izraisīt infekciju, tiek piemērota to riska grupai atbilstoša izolācijas pakāpe, tomēr attiecībā uz parazītiem, nav nepieciešams piemērot atsevišķus izolācijas pasākumus tajos parazītu dzīves cikla posmos, kuros tie nespēj izraisīt infekciju.

### Ministru kabineta noteikumi Nr.189

41. Rūpnieciskajos procesos, kuros izmanto 2., 3. vai 4.grupas bioloģiskos aģentus, ievēro šādus nosacījumus:

41.1. uz rūpnieciskajiem procesiem attiecinā arī šo noteikumu 36.1.apakšpunktā minētās prasības un veic šo noteikumu 3.pielikumā minētos izolācijas pasākumus;

41.2. izvēlas un apvieno izolācijas prasības, kas atbilst dažādām kategorijām un ir minētas šo noteikumu 3.pielikumā, izvēli pamatojot ar jebkura konkrēta procesa vai procesa daļas riska novērtējumu;

41.3. saskaņā ar riska novērtēšanu, kas saistīts ar 2., 3. vai 4.grupas bioloģisko aģentu izmantošanu, uzraudzības un kontroles institūcijas var pieņemt lēmumu par īpašiem pasākumiem, ko piemēro šādu bioloģisku aģentu rūpnieciskajā izmantošanā.

Izstrādājot rūpniecisku ražotņu, ēku un darba procesu drošības sistēmas, ir jāņem vērā iespējamās sekas, kādas ar bioloģisko aģentu rūpniecisku izmantošanu saistītā pakļautība to iedarbībai, var atstāt uz cilvēka veselību.

Šobrīd ražošanas apjoms tiek noteikts vadoties pēc darbības mērķa. Darbi, kas tiek veikti ar mērķi produktu komercializēt, tiek uzskatīti par rūpniecisku vai liela apjoma izmantošanu; turpretī, ja darbība nav komerciāla (pētniecība, izgudrojumi, u.tml.), tā tiek uzskatīta par "maza apjoma" izmantošanu, neatkarīgi no produkcijas apjoma.

Biotehnoloģijas procesi pārsvarā ir koncentrēti pārtikas produktu un dzērienu ražošanas sektorā, kas izmanto 1. grupā klasificētus aģentus, un reti izraisa nodarbināto saslimšanu ar infekciozām slimībām, un tikai neliela rūpnieciskā vai farmaceitiskā procesa daļā izmanto 2., 3. un 4. grupas aģentus. Daži no 1.grupas aģentiem var darboties kā elpošanas sensibilizatori, līdz ar to ievērojami papildus preventīvie pasākumi.

Ir svarīgi nesajaukt to izolācijas pasākumu pielietošanu, kas ieviesti "pareizas ražošanas prakses" nodrošināšanai, ar tiem pasākumiem, kurus ir nepieciešams ievērot darbībās ar 2.,3. un 4. pakāpes aģentiem, raugoties no veselības aizsardzības un drošības viedokļa.

Tālāk ir sīkāk apskatīti galvenie ar darba procesiem, izolāciju un individuālās aizsardzības metodēm saistītie jautājumi.

#### Darba procesi:

Pirms darba uzsākšanas rūpnieciska apjoma ražošanā, nodarbinātajam ir jāsaņem atbilstoša informācija un apmācība. Tajā jābūt iekļautai praktiskai apmācībai par visbiežāk veicamo darbu izpildi un praktiskai apmācībai par to, kā rīkoties ārkārtas situācijās. Visas darba operācijas ir veicamas saskaņā ar rakstveida instrukcijās iepriekš apstiprinātu procedūru, kas nosaka, kā rīkoties tādu nelaimes gadījumu vai incidentu laikā, kuros nodarbinātais varētu nonākt saskarē ar bioloģiskiem aģentiem. Ir jābūt apstiprinātiem ārkārtas situāciju plāniem. Kur tas iespējams, jāievieš uzraudzības sistēmas, lai pārliecinātos par izolācijas sistēmu efektivitāti.

#### Primārā izolācija:

Pirmām kārtām primārā izolācija attiecināma uz fermentācijas traukiem, vai līdzīga veida konteineriem un taru. Līdz ar to minētajiem traukiem jābūt nodrošinātiem pret iespējamu apgāšanos vai noplūdēm.

Ja procesā ir nepieciešama bioloģiskus aģentus saturošas masas samaisīšana, darbos ar 2. grupas bioloģiskajiem aģentiem, maisītājiem jābūt aprīkoti ar vienu aizzīmogošanas sistēmu, un ar dubultu aizzīmogojumu, darbos ar 3. vai 4. pakāpes aģentiem.

Darbos ar 2. grupas bioloģiskajiem aģentiem ir nepieciešams samazināt iespējamās dzīvotspējīgo bioloģisko aģentu noplūdes.

Darbos ar 3. un 4. grupas aģentiem, ir jānovērš to izkļūšana ārējā vidē. Tas parasti tiek panākts, izmantojot HEPA filtrus.

Ja bioloģiskie aģenti pieder pie 3. vai 4. pakāpes riska grupām, ievadišana un paraugu ņemšana no fermentācijas traukiem ir jāveic tā, lai nepieļautu bioloģisko aģentu atbrīvošanos. Šim nolūkam izmanto ar diagfragmas veida vārstuļiem aprikotus paraugu ņēmējus, gāzi izvada caur HEPA filtru.

Ir jāpārbauda spiediena un temperatūras transformatoru darbība. Darbos ar 2. grupas aģentiem šos transformatorus var noņemt, lai atvieglotu procedūras veikšanu. Veicot darbus ar 3. vai 4. grupas aģentiem, transformatorus nedrīkst noņemt, un drošības nolūkos ir ieteicams tos dubultot.

Liela kultūru veidotās plūsmas nedrīkst aizvadīt no vides, kamēr nav veikta iepriekšēja dzīvotspējīgo organismu inaktivācija. Izmantojamā riska novēršanas metode atkarīga no produkta veida. 2. grupas bioloģisko aģentu inaktivācijai drīkst izmantot 0.22 μm filtrus, bet 3. vai 4. grupas aģentu inaktivācijai ir piemērojamas augstas temperatūras vai iedarbīgi biocīdi.

### Sekundārā izolācija:

- Visiem procesiem, kuros tiek izmantoti 2., 3. un 4. grupas bioloģiskie aģenti, ir jābūt plānotiem tādā veidā, lai tie samazinātu (2. grupa) vai novērstu (3. un 4. grupas) aģentu atbrīvošanos (noplūdi).
- Darba telpu iekārtojumam vajadzētu būt tādām, lai fermentācijas telpa darbotos kā sekundārā izolācija un pārējā iekārtas daļa būtu novietota hermētiskā, ar atbilstošu ventilāciju aprīkotā ēkā. Ja minētajā ēkā tiek veikti citi rūpnieciski procesi, ir jāpievērš īpaša uzmanība tam, lai potenciāla negadījuma laikā izvairītos no iespējamās bioloģisko aģentu nokļūšanas uz citām iekārtām un apkārtējā vidē. Attiecībā uz 2. grupas bioloģiskajiem aģentiem, ir jāveic apmēram 10 gaisa atjaunošanas stundā, lai nodrošinātu strādājošā personāla komfortu. Tajās zonās, kur darba procesā ir plānota 3. grupas aģentu izmantošana, ventilācijai vajadzētu būt papildinātai ar HEPA filtriem gaisa izplūdes vietās, un gan gaisa izplūdes, gan ieplūdes vietās, ja darbs notiek ar 4. grupas bioloģiskajiem aģentiem.
- Darba zonā drīkst ienākt vienīgi tie nodarbinātie, kuriem šajā zonā ir jāveic īpaši uzdevumi. Ja risks ir saistīts ar 4. grupas aģenta izmantošanu, ienākšana telpā ir jāveic caur slūžām ar negatīvu spiedienu.
- Pie to telpu durvīm, kurās notiek darbības ar 3. un 4. grupas bioloģiskajiem aģentiem, ārpusē ir jābūt marķējumam ar bioloģiskās bīstamības zīmi.
- Telpās, kurās notiek darbības ar 2. grupas aģentiem, nepastāv īpaša nepieciešamība strādāt pie negatīva spiediena, turpretī telpās, kur notiek darbs ar 3. un 4. grupas aģentiem, tas ir nepieciešams. Spiediena starpībai ir jābūt no 10 līdz 70 Paskāliem.
- Ir jābūt nodrošinātām atbilstošām personāla higiēnai un apģērba dekontaminācijai paredzētām instalācijām. Nodarbinātajiem pirms darba zonas atstāšanas ir jānomazgājas dušā (obligāts nosacījums attiecībā uz darbu ar 4. grupas bioloģiskajiem aģentiem). Ja risks ir saistīts ar 4. grupas bioloģiskajiem aģentiem, dušu notekūdeņi obligāti inaktivējami.
- Ārkārtas gadījumiem paredzētas dušas jāierīko telpās, kurās norit darbs ar 3. un 4. grupas bioloģiskajiem aģentiem, un pēc iespējas arī telpās, kurās notiek darbs ar 2. grupas aģentiem. Ārkārtas gadījuma dekontaminācijas laikā kontaminētais personāla apģērbs nav mazgājams dušā, apģērbs ir jānovelk darba zonā, jāievieto maisā, lai vēlāk to apstrādātu autoklāvā vai sadedzinātu, bet darbinieks pa to laiku dodas dušā.
- Visi pārpalikumi, ieskaitot tos, kas nāk no laboratorijām, dušām, izlietnēm un atkritumi, ir jāsavāc vienā nodalītā telpā, kur tie ir inaktivējami ar karstuma palīdzību vai izmantojot biocīdus. Šīs telpas instalācijām jābūt tādām, lai sistēmā nebūtu iespējama nejauša noplūde (3. un 4. grupas bioloģiskie aģenti).

### Citi preventīvie pasākumi:

- Ar 2., 3. un 4. grupas bioloģiskajiem aģentiem saistītajos darbos, personālam, kas ienāk zonās, kur notiek darbības, ir jāizsniedz speciāli individuālās aizsardzības līdzekļi.
- Zonās, kurās notiek darbības ar bioloģiskajiem aģentiem, ir aizliegts ēst, dzert, smēķēt, ieņemt medikamentus, uzglabāt produktus vai grimēties.

Tiem nodarbinātajiem, kas nav imūni pret bioloģiskajiem aģentiem, kuru iedarbībai tie tiek, vai var tikt pakļauti, vadoties no riska pakāpes, ir jāpiedāvā specifiska vakcinēšanās iespēja.

### Ministru kabineta noteikumi Nr.189

42. Ja nav iespējams klasificēt bioloģisko aģentu, bet tā izmantošana var radīt risku, strādāt ar šādu bioloģisko aģentu atļauts vienīgi darba vietās, kur ir nodrošināta vismaz 3.izolācijas pakāpe.

Ja bioloģiskais aģents, ar kuru nodarbinātie saskaras darba procesā, nav iekļauts Noteikumu 1. pielikumā un to nevar precīzi klasificēt, atbilstoši tā spējai izraisīt veselības traucējumus vienā no četrām riska grupām (4. punkts), bet pastāv aizdomas, ka tas var izraisīt smagu veselības traucējumu cilvēkiem, jānodrošina darba vieta atbilstoši izolācijas pakāpe.

### Ministru kabineta noteikumi Nr.189

43. Strādājot ar 1.grupas bioloģiskajiem aģentiem, arī dzīvām novājinātām vakcīnām, ievēro vispārīgos darba aizsardzības principus.

Situācijās, kad iespējamais risks ir saistīts ar 1. grupas bioloģisko aģentu klātbūtni, jāveic atbilstoši profesionālās drošības un higiēnas pasākumi. Vispārēju drošības pasākumu ietvaros ir aizliegts ēst, dzert, smēķēt, uzglabāt ēdienu un citus cilvēka patēriņa produktus darba vietās, izņemot šim nolūkam speciāli iekārtotas telpas.

Nodarbinātajiem ir jānomazgā rokas pēc kontakta ar dzīvniekiem vai infekciozus aģentus saturošiem, vai iespējami inficētiem materiāliem un ik reizi, pirms darba vietas atstāšanas.

Ir ieteicama virsvalku vai uniformu lietošana, lai izsargātos no ielas apģērba kontaminācijas vai sasmērēšanas.

Darba devējam periodiski jāpārbauda, vai ekspozīcijas apstākļos nav notikušas izmaiņas un, vai attiecīgi veiktās riska novērtēšanas rezultāti joprojām ir spēkā.

### Ministru kabineta noteikumi Nr.189

44. Rūpnieciskajos procesos, laboratorijas darbos vai darbā ar dzīvniekiem, kur ir vai ir iespējama 3. vai 4.grupas bioloģisko aģentu iedarbība, darba devējs nodrošina drošības pasākumu atbilstību šo noteikumu 36., 37., 38., 39., 40., 41. un 42.punktā minētajām prasībām.

Ja veicamais darbs saistīts ar bīstamiem bioloģiskiem aģentiem (3. un 4. grupa), darba devējam Noteikumu VII.nodaļā noteikto prasību izpildei jāpiegriež īpaša vērība, lai nodarbinātie, ievērojot Noteikumu prasības, būtu pasargāti no smagiem veselības traucējumiem.

### Ministru kabineta noteikumi Nr.189

#### VIII. Nodarbināto veselības uzraudzība

45. Ja darba vietā iespējama saskare ar bioloģiskajiem aģentiem, normatīvajos aktos noteiktajā kārtībā veic nodarbināto obligātās veselības pārbaudes.

Nodarbināto veselības uzraudzību regulē 1997.gada 12.jūnija Ārstniecības likums un Ministru kabineta noteikumi par obligātās veselības pārbaudes veikšanas kārtību. Šajos normatīvajos aktos ir noteikts, kādas veselības pārbaudes un kādos laika periodos nodarbinātajiem jāveic, atbilstoši riska faktoram, kam viņi pakļauti darba vietā.

Šajā gadījumā veselības uzraudzība ir jāveic ne vien attiecībā uz tiem nodarbinātajiem, kuru darbā apzināti tiek izmantoti bioloģiskie aģenti, bet arī attiecībā uz tiem nodarbinātajiem, kas bioloģisko aģentu iedarbībai var tikt pakļauti nejauši.

### Ministru kabineta noteikumi Nr.189

46. Ārstniecības iestādes informāciju nodarbinātajiem un darba devējam par veselības pārbaudēm, kā arī nepieciešamo ārstēšanu un veselības stāvokļa papildu izmeklēšanu sniedz normatīvajos aktos noteiktajā kārtībā.

Veselības uzraudzība vienmēr jāveic konfidencialitātes gaisotnē, jautājumos, kas saistīti ar nodarbinātā veselību, vienmēr, ievērojot personas tiesības uz cieņu un intimitāti.

Veselības pārbažu rezultāti ir piejami vienīgi pašam nodarbinātajam. Medicīnas personāls, kas veic veselības uzraudzību, nedrīkst pieļaut iespēju, ka šie rezultāti varētu būt pieejami citām personām, atskaitot gadījumus, kad tas notiek ar nodarbinātā piekrišanu.

### Ministru kabineta noteikumi Nr.189

47. Pamatojoties uz riska novērtēšanas rezultātu, kā arī ņemot vērā normatīvajos aktos noteiktās prasības, darba devējs nosaka tos nodarbinātos, kuriem nepieciešami īpaši darba aizsardzības pasākumi.

Pēc riska novērtēšanas, pamatojoties uz tās rezultātiem, jānosaka tos nodarbinātos, attiecībā uz kuriem nepieciešami īpaši aizsardzības pasākumi, lai nodrošinātu pilnvērtīgu viņu veselības aizsardzību. Lai noteiktu šos nodarbinātos, jāveic nodarbināto veselības pārbaude, nosakot viņu veselības stāvokli.

Pirmā pārbaude ir jāizdara pirms nodarbinātais ir uzsācis profesionālu darbību ar attiecīgo bioloģisko aģentu.

Šīs pirmās pārbaudes mērķis (kurā tiek novērtēti tie specifiskie bioloģiskā riska faktori, kuriem nodarbinātais tiks pakļauts) ir:

1. Noteikt vai nodarbinātais cieš no kādas iepriekšējas infekcijas slimības vai imūnsistēmas nepietiekamības, kas varētu radīt papildus inficēšanās risku; tāpat, vai nodarbinātajam piemīt kāda veida alerģija pret aģentiem, kuriem viņš tiks pakļauts.

2. Noteikt nodarbinātā imunitāti attiecībā pret mikroorganismiem, kuriem viņš tiks pakļauts (skrininga tests).

### Ministru kabineta noteikumi Nr.189

48. Ja nodarbinātie nav imūni pret bioloģisko aģentu, kura iedarbībai viņi ir vai varētu būt pakļauti, darba devējs nodrošina nodarbinātajiem iespēju vakcinēties, ievērojot šādu kārtību:

48.1. ja riska novērtēšanā konstatē, ka nodarbinātie ir pakļauti tādu bioloģisku aģentu iedarbībai, kuras dēļ pastāv draudi nodarbināto drošībai un veselībai un pret šiem bioloģiskajiem aģentiem ir pieejamas iedarbīgas vakcīnas, darba devējs piedāvā nodarbinātajiem iespēju vakcinēties;

48.2. vakcināciju veic saskaņā ar normatīvajiem aktiem;

48.3. darba devējs informē nodarbinātos gan par pozitīvajām, gan negatīvajām sekām, kādas var rasties vakcinējoties un kādas – nevakcinējoties;

48.4. izdevumus, kas saistīti ar šajā punktā minēto vakcināciju, sedz darba devējs.

Ir pierādījies, ka līdzās vispārējiem preventīvajiem pasākumiem, aktīva imunitātes nodrošināšana pret infekcijas slimībām ir viena no svarīgākajām nodarbināto aizsardzības metodēm.

Ja noskaidrojas, ka pastāv risks nodarbināto veselībai un drošībai, kas ir saistīts ar pakļautību tādu bioloģisko aģentu iedarbībai, pret kuriem eksistē vakcīna ar pierādītu iedarbību, darba devēja obligāts pienākums ir piedāvāt vakcināciju visiem nodarbinātajiem.

Vakcinācijas kārtība ir noteikta Ministru kabineta 2000.gada 26.septembra noteikumos Nr.330 "Vakcinācijas noteikumi". Pieejamas iedarbīgas vakcīnas eksistence darba devēju neatbrīvo no pārējo preventīvo pasākumu veikšanas.

Nodarbinātajiem ir jāsaņem informācija gan par ieguvumiem un priekšrocībām, gan sliktajām pusēm, kas viņus sagaida, tiklab vakcinēšanās, kā arī nevakcinēšanās gadījumos. Vakcīnas izmaksas pilnībā jāsedz uzņēmumam.

Pēc pirmās vakcīnas devas saņemšanas, nodarbinātajam ir jāizsniedz vakcinācijas apliecība ar apliecinājumu par minētās devas saņemšanu. Tāpat ir jānosaka datumi nākamo devu saņemšanai. Šī informācija jāieraksta nodarbinātā potēšanas pasē.

Darba devējam, piedāvājot nodarbinātajam sākotnējos preventīvos pasākumus, tai skaitā vakcināciju, tāpat nodarbinātajam, šos pasākumus pieņemot, vai nē, šiem faktiem ir jātiek dokumentētiem rakstiskā veidā.

Kopumā nodarbinātajiem, kas tiek pakļauti bioloģisko aģentu iedarbībai, visbiežāk ieteiktie vakcīnu veidi (tiklab dēļ slimības smaguma pakāpes, kā arī dēļ infekcijas, ko minētie aģenti var izraisīt) ir:

- **Hepatīts B**
- **Ērču encefalīts**
- **Trakumsērga**
- **Dzeltenais drudzis**

Jāņem vērā, ka darba devējam jānodrošina iespēja vakcinēties arī pret citiem infekcioziem aģentiem ar kuriem nodarbinātie saskaras darbā, ja šāda vakcīna ir pieejama un tā ir pietiekami efektīva, arī ja šī vakcīna nav paredzēta Ministru kabineta noteikumos Nr.330.

### **Ministru kabineta noteikumi Nr.189**

49. Ja konstatē nodarbinātā veselības traucējumu:

- 49.1. arodslimībās sertificēts ārsts vai ārstniecības iestāde piedāvā veikt papildu veselības pārbaudes citiem nodarbinātajiem, kas bija pakļauti līdzīgai bioloģiskā aģenta iedarbībai;
- 49.2. darba devējs veic atkārtotu riska novērtēšanu;
- 49.3. izdevumus, kas saistīti ar šo noteikumu 49.1.apakšpunktā minētajām veselības pārbaudēm, sedz darba devējs.

Ņemot vērā to, ka, ja nodarbinātie ir pakļauti līdzīgiem riska faktoriem darbā un līdzīgai bioloģisko aģentu iedarbībai, pastāv iespēja arī, ka, ja vienam nodarbinātajam attīstījušies bioloģisko aģentu izraisīti veselības traucējumi, līdzīgi veselības traucējumi var attīstīties arī citiem nodarbinātajiem. Šādos gadījumos citiem nodarbinātajiem, kas pakļauti līdzīgai bioloģisko aģentu iedarbībai, atbildīgā ārstniecības persona var piedāvāt papildus veselības pārbaudes. Šīs veselības pārbaudes nedrīkst radīt nodarbinātajiem papildus izdevumus.

Ja bioloģisko aģentu iedarbība izsaukusi nodarbinātā saslimšanu, jāveic atkārtota riska novērtēšana, lai novērstu bioloģisko aģentu radīto risku citu nodarbināto drošībai un veselībai.

### **Ministru kabineta noteikumi Nr.189**

50. Veselības pārbauhu datus uzglabā vismaz 10 gadus pēc bioloģiskā aģenta iedarbības beigām un pēc tam likumā noteiktajā kārtībā nodod arhīvā. Šo noteikumu 24.punktā minētajos gadījumos individuālos veselības pārbauhu rezultātus uzglabā 45 gadus pēc pēdējā zināmā bioloģiskā aģenta iedarbības gadījuma uz nodarbināto un pēc tam likumā noteiktajā kārtībā nodod arhīvā.

Ir jāizveido individuālas slimības vēstures, kurās tiktu apkopoti visi ar periodisko veselības uzraudzību saistītie dati, atkarībā no bioloģisko aģentu iedarbības izrietošajiem riska faktoriem.

Kā noteikts šajā punktā, veselības pārbauhu datus jāuzglabā vismaz 10 gadus, vai gadījumos, kas minēti 24. punktā – 45 gadus pēc pēdējās zināmās bioloģiskā aģenta iedarbības, lai nepieciešamības gadījumā nodrošinātu datu pieejamību.

### **Ministru kabineta noteikumi Nr.189**

51. Arodslimībās sertificēts ārsts vai valsts aģentūras "Sabiedrības veselības aģentūra" epidemiologs, ja nepieciešams, iesaka darba devējam atbilstošus darba aizsardzības un preventīvos pasākumus, kas veicami attiecībā uz katru atsevišķu nodarbināto.

Pamatojoties uz riska novērtēšanas un veselības pārbauhu datiem, ārsts vai epidemiologs var ieteikt darba devējam visatbilstošākos pasākumus, lai aizsargātu katra konkrētā nodarbinātā drošību un veselību darbā. Ja nodarbinātajam nepieciešami īpaši aizsardzības pasākumi, atbildīgajam speciālistam tos jārekomendē darba devējam.

Individuāla riska novērtēšana ir vienīgais veids, kā panākt, lai bioloģisko aģentu iedarbībai pakļautie nodarbinātie saņemtu piemērotu aizsardzību vai preventīvos pasākumus, jo riska iedalīšana grupās, vadoties no veiktā darbības veida, nav iedarbīgs līdzeklis infekcijas kontrolēšanai.



### Ministru kabineta noteikumi Nr.189

52. Darba devējs sniedz informāciju un ieteikumus katram nodarbinātajam par veselības pārbaudēm, ko var veikt arī pēc bioloģiskā aģenta iedarbības beigām.

Darba devējam jānodrošina, ka katrs nodarbinātais ir informēts par veselības pārbaudēm, kas veicamas arī pēc tam, kad nodarbinātais vairs nesaskaras ar bioloģiskiem aģentiem darba vietā, lai nodrošinātu optimālu nodarbinātā veselības kontroli gadījumos, kad bioloģiskais aģents varētu izsaukt veselības traucējumus pēc ilgāka laika, vai bioloģiskā aģenta iedarbībai varētu būt ilgstošas sekas.

### Ministru kabineta noteikumi Nr.189

53. Nodarbinātajam ir tiesības iepazīties ar veselības pārbažu rezultātiem, kas attiecas tieši uz viņu.

Saskaņā ar Ārstniecības likuma 20. un 21. pantu, nodarbinātajiem ir tiesības saņemt pilnu informāciju par pārbažu rezultātiem un savu veselības stāvokli.

### Ministru kabineta noteikumi Nr.189

54. Attiecīgais nodarbinātais un darba devējs var pieprasīt, lai par nodarbinātā veselības aprūpi atbildīgā ārstniecības persona pārskata veselības pārbažu rezultātus.

Ja nodarbinātais vai viņa darba devējs vēlas pārliecināties par veselības pārbažu rezultātu nekļūdīgumu, viņi var pieprasīt veselības pārbažu rezultātu pārskatīšanu.

### Ministru kabineta noteikumi Nr.189

55. Veicot nodarbināto veselības uzraudzību, ņem vērā šādas prasības:

55.1. ja nodarbinātais ir vai ir bijis pakļauts bioloģisko aģentu iedarbībai, arodslimībās sertificēts ārsts iepazīstas ar bioloģiskā aģenta iedarbības nosacījumiem vai apstākļiem;

55.2. nodarbināto veselības aprūpi veic saskaņā ar vispārējās medicīnas principiem un praksi, ietverot šādus pasākumus:

55.2.1. informācijas apkopošana par nodarbinātā veselības stāvokli un darbu;

55.2.2. katra nodarbinātā veselības stāvokļa individuāls novērtējums;

55.2.3. ja nepieciešams, regulāra bioloģiskā aģenta klātbūtnes kontrole nodarbinātā organismā, kā arī agrīnu un atgriezenisku seku noteikšana;

55.3. regulāras veselības pārbaudes, ņemot vērā jaunākās zinātnes atziņas.

Par veselības uzraudzību atbildīgajam mediķim ir jāpazīst katra atsevišķā nodarbinātā ekspozīcijas apstākļi.

Nodarbināto veselības aprūpei jānotiek saskaņā ar vispārējās medicīnas principiem.

Veicot nodarbinātā veselības uzraudzību, nepieciešamības gadījumā, ik pēc noteikta intervāla, nodarbinātajam ir jāpiedāvā iespēja veikt skrīninga testu un seroloģisko izmeklēšanu, ar mērķi, noteikt nodarbinātā imunitātes stāvokli attiecībā pret specifiskajiem bioloģiskā riska faktoriem. Kā visraksturīgākie piemēri ir minami:

- Hepatīta B infekcijas skrīninga tests (Austrālijas antigēna noteikšana – HBsAG). Nosaka arī anti-HBsAV, anti-HBcIgM (antivielas pret vīrushepatīta B serdes antigēnu).
- Hepatīta C infekcijas skrīninga tests (kopējo antivielu noteikšana pret hepatīta C vīrusu – anti-HCV kopējās AV).
- Cilvēka imūndeficīta vīrusa (HIV) infekcijas skrīninga tests (antivielu pret HIV noteikšana).
- Tuberkulozes skrīninga tests (flurogramma, Mantu reakcija).

Intervāla ilgums starp pārbaudēm būs atkarīgs gan no bioloģiskā aģenta veida, gan ar ekspozīcijas biežumu un izmantotajiem aizsardzības pasākumiem saistītām profesionālās darbības iezīmēm. Kopumā: pārbaūžu veikšanas periodiskums ir jāaskaņo ar riska pakāpi, kādai nodarbinātais tiek pakļauts.

Intervāla ilgums starp pārbaudēm var mainīties, atkarībā no personas individuālajiem raksturojošajiem faktoriem (vecums, imūnsupresija, grūtniecība, u.c.).

Darba devējam, pamatojoties uz saņemto informāciju un secinājumiem, kas izriet no veselības pārbaūžu rezultātiem, jāveic uzlabojumi preventīvajā sistēmā, lai novērstu vai samazinātu ar konkrēto darba veidu saistītos riska faktoros.

### **Ministru kabineta noteikumi Nr.189**

56. Darba devējs normatīvajos aktos noteiktajā kārtībā ziņo uzraudzības un kontroles institūcijām par veselības traucējumiem vai nāves gadījumiem, ko izraisījusi bioloģisko aģentu iedarbība darba vietā.

Saskaņā ar 2002.gada 9.jūlija Ministru kabineta noteikumiem Nr.293 "Nelaiemes gadījumu darbā izmeklēšanas un uzskaites kārtība" darba devējs ziņo Valsts darba inspekcijai par visiem nelaiemes gadījumiem darba vietā, kad notika nodarbinātā inficēšanās, vai pastāv iespēja, ka nodarbinātais inficējās.

### **Ministru kabineta noteikumi Nr.189**

#### **IX. Nodarbināto informēšana, apmācība, konsultēšanās un līdzdalība**

57. Ja nodarbinātais darba procesā saskaras ar bioloģiskajiem aģentiem, darba devējs nodrošina nodarbināto un nodarbināto pārstāvju apmācību atbilstoši darba specifikai (arī praktisku apmācību) un nepieciešamo informāciju par attiecīgajiem darba aizsardzības pasākumiem. Darba devējs informē nodarbinātos un viņu pārstāvjus par:

- 57.1. iespējamiem draudiem veselībai;
- 57.2. aizsardzības pasākumiem, kas veicami, lai nepieļautu bioloģiskā aģenta iedarbību;
- 57.3. higiēnas prasībām;
- 57.4. aizsardzības līdzekļu un aizsargapģērba lietošanu;
- 57.5. nodarbināto rīcību negadījumu laikā un rīcību, lai tos nepieļautu.

Noteikumi nosaka, ka darba devējam ir jāinformē nodarbinātie un viņu pārstāvji par visiem darba aizsardzības pasākumiem, kuri tiek veikti viņu darba vietās, īpaši par pasākumiem, kurus darba devējs veic riska novērtēšanai un samazināšanai (III daļa) un pasākumiem, kurus darba devējs veicis nodarbināto obligāto veselības pārbaūžu sakarā (VIII daļa).

Darba devēja pienākums ir nodrošināt nodarbinātajam piemērotu apmācību, informāciju un treniņus saistībā ar bioloģiskā riska faktoriem, kas skar viņa darba vietu vai darba pienākumus, un nodrošināt informāciju par minētajam riskam atbilstošajiem aizsardzības vai preventīvajiem pasākumiem.

Jānodrošina šīs informācijas pieejamība ne vien tiem nodarbinātajiem, kuru tiešais darbs ir saistīts ar bioloģiskajiem aģentiem, bet arī tiem palīgstrādniekiem, kas, iespējami, varētu tikt pakļauti aģentu iedarbībai (mazgāšanas, tīrīšanas pakalpojumu veicēji, izsūtāmie, u.c.), nodrošinot, lai šie nodarbinātie saņemtu saprotamas un viņu vajadzībām piemērotas instrukcijas.

Darbs ar bioloģiskajiem aģentiem vai infekcioziem materiāliem nekādā gadījumā nedrīkst tikt uzsākts bez šai tēmai atbilstošu instrukciju vai apmācības saņemšanas.

Nodarbināto, kas darba vietā saskaras ar bioloģiskajiem aģentiem, un viņu pārstāvju apmācības un informēšanas galvenais mērķis ir novērst riskus, kas var rasties, nodarbinātajiem veicot savus darba pienākumus.

Lai sasniegtu šo mērķi, apmācībai un informēšanai jāietver vismaz sekojoši aspekti:

- Risku cēloņu un veida, kādā darbs ar bioloģiskajiem aģentiem var radīt kaitējumu veselībai, izskaidrošana.
- Paša nodarbinātā un nodarbināto pārstāvju loma minēto risku apzināšanā, kā arī avoti, ko var izmantot, lai ziņotu par iespējamiem veselības traucējumiem vai atklātajiem trūkumiem.
- Informācija par visiem Ministru kabineta noteikumu Nr.189 būtiskajiem aspektiem, īpaši tiem, kas attiecas uz veselības uzraudzību, risku novērtēšanu un obligātajām prasībām, veicot darbības ar bioloģiskajiem aģentiem.

**Informācijai, ko darba devējs sniedz nodarbinātajiem, kas strādā ar bioloģiskajiem aģentiem, jāsaturs īpaša informācija par veselības pārbaūžu organizāciju, informācija par risku novērtēšanas rezultātiem un īstenotajiem pasākumiem trūkumu novēršanā.**

Lielāko daļu šīs informācijas var izplatīt, izmantojot bukletus, plakātus un audiovizuālos medijus, kuros skaidrā formā uzsvērti būtiskākie aspekti. Jebkurā gadījumā, saskaņā ar Darba aizsardzības likuma 10.pantu, katram nodarbinātajam jāsaņem informācija par riskiem un preventīvajiem pasākumiem.

### **Ministru kabineta noteikumi Nr.189**

58. Darba devējs nodrošina nodarbinātajiem, kuriem ir saskare vai ir iespējama saskare ar bioloģiskiem aģentiem, šādu apmācību:

58.1. sākotnējo – pirms darba uzsākšanas;

58.2. periodisko – ne retāk kā reizi gadā;

58.3. papildu – ja darba vidē notiek pārmaiņas, kuras var ietekmēt nodarbinātā drošību un veselību.

**Saskaņā ar Darba aizsardzības likuma 14.pantu darba devējam jānodrošina nodarbināto apmācība pirms darba uzsākšanas un katru reizi, kad ir būtiski mainīta darba vide vai darba organizācija.**

Nodarbinātā, kas darba vietā saskaras, vai iespējams, saskarsies ar bioloģiskiem aģentiem, sākotnējai apmācībai jāatbilst viņa spējām un iespējām, kā arī paredzamā darba uzdevuma prasībām.

Apmācība jāatkārto ik reizi, kad būtiski mainās darba raksturs, darba apstākļi vai veicamie uzdevumi.

Apmācības atkārtošana īpaši jāapsver gadījumos, kad nodarbinātais ir zaudējis zināšanas, jo ilgu laiku bijis prom no savas darba vietas.

### **Ministru kabineta noteikumi Nr.189**

59. Darba devējs nodrošina, lai darba vietā būtu rakstiski norādījumi un visiem pieejamā vietā izlikti paziņojumi ar informāciju nodarbinātajiem par rīcību, ja:

59.1. noticis negadījums, strādājot ar bioloģisko aģentu;

59.2. nodarbinātais strādā ar 4.grupas bioloģisko aģentu.

Informācijai par pasākumiem un rīcību ārkārtas situācijās un, ja noticis negadījums (skat. augstāk skaidrojumu par 18.6. apakšpunktu), kā arī informācijai, kā nodarbinātajam jārikojas, strādājot ar 4. grupas bioloģiskiem aģentiem, jābūt noformētai rakstiski, un jāatrodas visiem nodarbinātajiem zināmā un viegli pieejamā vietā, kā arī darba vietā, lai nodrošinātu vieglu un ātru informācijas pieejamību.

### **Ministru kabineta noteikumi Nr.189**

60. Par visiem negadījumiem darba vietā nodarbinātie nekavējoties ziņo darba devējam, tiešajam darbu vadītājam un darba aizsardzības speciālistam.

Nodarbinātajiem ir pienākums par jebkuru negadījumu darba vietā bez kavēšanās paziņot tiešajam darba vadītājam, darba aizsardzības speciālistam un darba devējam, kā noteikts Darba aizsardzības likuma 17. pantā.

### **Ministru kabineta noteikumi Nr.189**

61. Darba devējs nekavējoties informē nodarbinātos un viņu pārstāvjus par visiem negadījumiem, ja ir notikusi bioloģiskā aģenta noplūde, kas var izraisīt smagu veselības traucējumu, to cēloņiem, kā arī informē par pasākumiem, kas ir veikti vai tiks veikti, lai novērstu bioloģisko aģentu darbības ietekmi uz nodarbinātajiem.

Ja notiek negadījums un bioloģiskā aģenta, kas var izraisīt smagu veselības traucējumu, izklūšana vidē, visiem nodarbinātajiem jātieks par to nekavējoties informētiem, lai, pēc iespējas, nepieļautu nodarbināto uzturēšanos zonā,

kur noticis negadījums, un inficēšanās. Jābūt nodrošinātai arī nodarbināto un viņu pārstāvju informēšanai par negadījuma cēloņiem un pasākumiem negadījuma seku novēršanai.

### **Ministru kabineta noteikumi Nr.189**

62. Darba devējs nodrošina nodarbinātajiem un viņu pārstāvjiem vispārīgu informāciju par stāvokli uzņēmumā darba drošības un nodarbināto veselības aizsardzības jomā.

Nodarbinātajiem un viņu pārstāvjiem ir jābūt pieejamai vispārējai informācijai par darba drošību uzņēmumā un nodarbināto veselības aizsardzību. Piemēram, nodarbinātais, ja vēlas, var saņemt informāciju par to, ar kādiem bioloģiskiem aģentiem uzņēmumā tiek strādāts, kādi aizsardzības pasākumi tiek veikti un cik tie ir efektīvi, kā arī, vai bijuši negadījumi, kas izraisījuši nodarbināto saslimšanu (kā pārskata informācija, neminot konkrētus gadījumus un nodarbinātos).

### **Ministru kabineta noteikumi Nr.189**

63. Darba devējs nodrošina nodarbinātajiem un viņu pārstāvjiem šo noteikumu 22.punktā minētās informācijas pieejamību.

Nodarbinātajiem un viņu pārstāvjiem jābūt pieejamai arī Noteikumu 22. punktā minētajai informācijai.

### **Ministru kabineta noteikumi Nr.189**

64. Nodarbināto un viņu pārstāvju konsultēšanās un līdzdalība šajos noteikumos paredzēto jautājumu risināšanā notiek saskaņā ar Darba aizsardzības likumu.

Kā noteikts Darba aizsardzības likuma 10. pantā, darba devēja pienākums ir konsultēties ar nodarbinātajiem vai viņu pārstāvjiem un pieļaut viņu piedalīšanos to jautājumu risināšanā, kas tiešā veidā iespaido nodarbināto drošību un veselību darba vietā.

### **Ministru kabineta noteikumi Nr.189**

#### **X. Atsevišķu šo noteikumu punktu piemērošana, pamatojoties uz riska novērtēšanu**

65. Ja riska novērtēšanā konstatē, ka nodarbinātais ir pakļauts vai iespējama viņa pakļautība 1.grupas bioloģiskā aģenta iedarbībai (kura spēja izraisīt veselības traucējumu ir maz ticama), nepiemēro šo noteikumu III, IV, V, VI un VIII nodaļas un 36., 37., 38., 39., 40., 41., 42., 44., 57., 58., 59., 60., 61., 62. un 63. punktā minētās prasības, bet ievēro 43.punktu.

Ja nodarbinātie strādā ar 1. grupas bioloģiskajiem aģentiem, nav nepieciešams piemērot visus Noteikumu punktus, bet jāievēro higiēnas normas un vispārējās darba aizsardzības prasības (skat. skaidrojumu par 43. punktu).

## Ministru kabineta noteikumi Nr.189

66. Ja riska novērtēšanā konstatē, ka paredzamā darbība nav tieši saistīta ar bioloģiskā aģenta izmantošanu, taču pastāv iespēja, ka nodarbinātais var tikt pakļauts bioloģiskā aģenta iedarbībai un tā var radīt risku nodarbinātā drošībai un veselībai, piemēro šo noteikumu 15. un 16.punktu un 18.10.apakšpunktu, kā arī 19., 21., 22., 23., 24., 25., 26., 27., 28., 29., 30., 31., 32., 45., 46., 47., 48., 49., 50., 51., 52., 53., 54., 55., 56., 57., 58., 59., 60., 61., 62. un 63.punktu. Šī punkta nosacījumi attiecas uz šādiem darbiem:

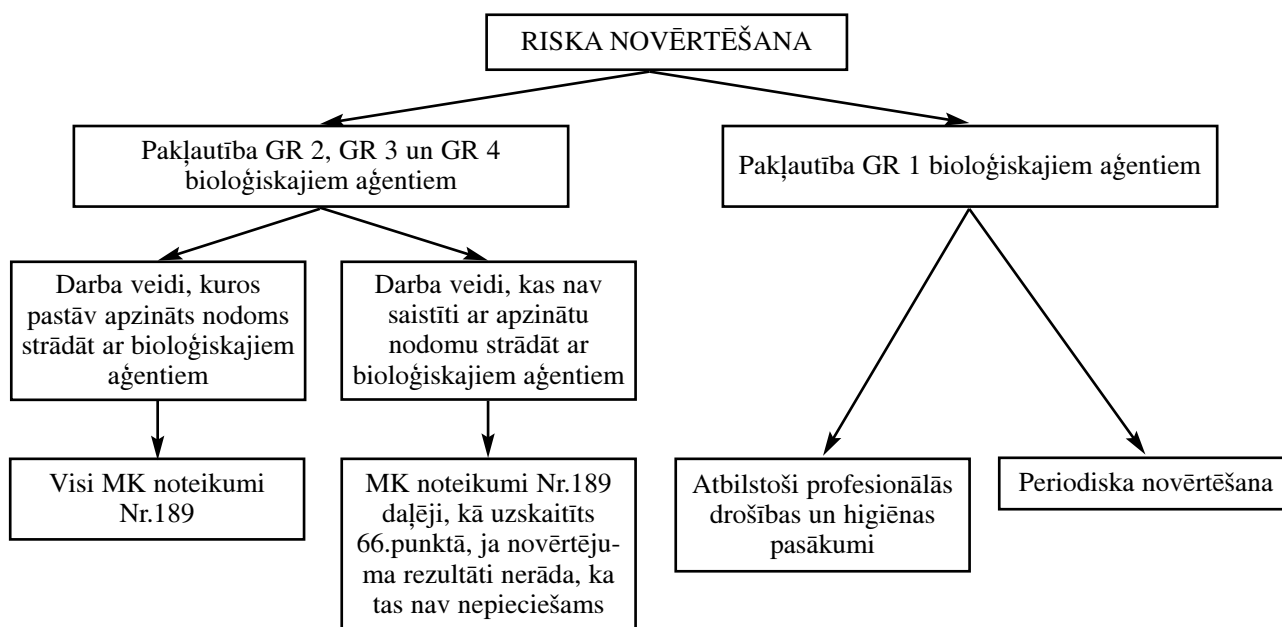
- 66.1. darbs klīniskajās, veterinārajās un diagnostiskajās laboratorijās, kā arī zinātniskās pētniecības laboratorijās (izņemot mikrobioloģiskās diagnostikas laboratorijas, uz kurām attiecas visi šo noteikumu punkti);
- 66.2. darbs pārtikas ražošanā;
- 66.3. darbs lauksaimniecībā;
- 66.4. darbs ar dzīvniekiem vai dzīvnieku izcelsmes produktiem;
- 66.5. darbs ārstniecības iestādēs, ieskaitot patoloģiskās anatomijas nodaļas un izolatorus;
- 66.6. darbs ar notekūdeņu attīrīšanas iekārtām;
- 66.7. atkritumu apsaimniekošana.

Attiecībā uz darba veidiem, kuros bioloģiskais aģents pats par sevi nav darba mērķis, Noteikumu prasības var tikt piemērotas daļēji, kā noteikts šajā punktā. Atsevišķos gadījumos var izrādīties, ka šajos pantos minēto norādījumu ieviešana praksē nav nepieciešama, vai ir nepieciešama tikai daļēji, atkarībā no riska rakstura un veiktās novērtēšanas rezultāta.

Mikrobioloģijas diagnostikas laboratorijas nav iekļautas šajā orientējošajā darba veidu sarakstā, ņemot vērā, ka to aktivitātes tiek pieskaitītas tām darbībām, kas ietver apzinātu nodomu strādāt ar bioloģiskajiem aģentiem.

Gadījumos, kad gluži pretēji, novērtējums uzrāda, ka ir iespējama darbinieku pakļaušana bioloģisko aģentu iedarbībai, kā sekas, apzinātam nodomam darboties ar bioloģiskajiem aģentiem, līdz ar to radot risku nodarbināto veselībai, arī šajā punktā uzskaitītajos darbos piemēro visu Noteikumu punktu prasības. (skat. 2. shēmu)

### DARBĪBAS, KAS JĀVEIC DARBA DEVĒJAM ATTIECĪBĀ UZ RISKU NOVĒRTĒŠANU



2. shēma

## Ministru kabineta noteikumi Nr.189

### XI. Noslēguma jautājums

67. Noteikumi stājas spēkā ar 2003.gada 1.janvāri.

1.pielikums  
Ministru kabineta  
2002.gada 21.maija  
noteikumiem Nr.189

## 2., 3. un 4. grupas bioloģisko aģentu klasifikācija

### I. Baktērijas un līdzīgi organismi

Nr. p.k.	Bioloģiskais aģents	Klasifikācijas grupa	Piezīmes
1	2	3	4
1.	<i>Actinobacillus actinomycetemcomitans</i>	2	
2.	<i>Actinomadura madurae</i>	2	
3.	<i>Actinomadura pelletieri</i>	2	
4.	<i>Actinomyces gerencseriae</i>	2	
5.	<i>Actinomyces israelii</i>	2	
6.	<i>Actinomyces pyogenes</i>	2	
7.	<i>Actinomyces spp.</i>	2	
8.	<i>Arcanobacterium haemolyticum</i> ( <i>Corynebacterium haemolyticum</i> )	2	
9.	<i>Bacillus anthracis</i>	3	
10.	<i>Bacteroides fragilis</i>	2	
11.	<i>Bartonella bacilliformis</i>	2	
12.	<i>Bartonella quintana</i> ( <i>Rochalimaea quintana</i> )	2	
13.	<i>Bartonella</i> ( <i>Rochalinea</i> ) <i>spp.</i>	2	
14.	<i>Bordetella bronchiseptica</i>	2	
15.	<i>Bordetella parapertussis</i>	2	
16.	<i>Bordetella pertussis</i>	2	V
17.	<i>Borrelia burgdorferi</i>	2	
18.	<i>Borrelia duttonii</i>	2	
19.	<i>Borrelia recurrentis</i>	2	
20.	<i>Borrelia spp.</i>	2	
21.	<i>Brucella abortus</i>	3	
22.	<i>Brucella canis</i>	3	
23.	<i>Brucella melitensis</i>	3	
24.	<i>Brucella suis</i>	3	
25.	<i>Burkholderia mallei</i> ( <i>Pseudomonas mallei</i> )	3	
26.	<i>Burkholderia pseudomallei</i> ( <i>Pseudomonas pseudomallei</i> )	3	
27.	<i>Campylobacter fetus</i>	2	
28.	<i>Campylobacter jejuni</i>	2	
29.	<i>Campylobacter spp.</i>	2	
30.	<i>Cardiobacterium hominis</i>	2	
31.	<i>Chlamydia pneumoniae</i>	2	
32.	<i>Chlamydia trachomatis</i>	2	
33.	<i>Chlamydia psittaci</i> (putnu celmi)	3	
34.	<i>Chlamydia psittaci</i> (citi celmi)	2	
35.	<i>Clostridium botulinum</i>	2	T
36.	<i>Clostridium perfringens</i>	2	

Nr. p.k.	Bioloģiskais aģents	Klasifikācijas grupa	Piezīmes
1	2	3	4
37.	<i>Clostridium tetani</i>	2	T, V
38.	<i>Clostridium spp.</i>	2	
39.	<i>Corynebacterium diphtheriae</i>	2	T, V
40.	<i>Corynebacterium minutissimum</i>	2	
41.	<i>Corynebacterium pseudotuberculosis</i>	2	
42.	<i>Corynebacterium spp.</i>	2	
43.	<i>Coxiella burnetii</i>	3	
44.	<i>Edwardsiella tarda</i>	2	
45.	<i>Ehrlichia sennetsu</i> ( <i>Rickettsia sennetsu</i> )	2	
46.	<i>Ehrlichia spp.</i>	2	
47.	<i>Eikenella corrodens</i>	2	
48.	<i>Enterobacter aerogenes/cloacae</i>	2	
49.	<i>Enterobacter spp.</i>	2	
50.	<i>Enterococcus spp.</i>	2	
51.	<i>Erysipelothrix rhusiopathiae</i>	2	
52.	<i>Escherichia coli</i> (izņemot nepatogēnos celmus)	2	
53.	<i>Escherichia coli</i> (verocitotoksikogēnie celmi, piemēram, O157:H7 vai O103)	3**	
54.	<i>Flavobacterium meningosepticum</i>	2	
55.	<i>Fluoribacter bozemanai</i> ( <i>Legionella</i> )	2	
56.	<i>Francisella tularensis</i> (A tips)	3	
57.	<i>Francisella tularensis</i> (B tips)	2	
58.	<i>Fusobacterium necrophorum</i>	2	
59.	<i>Gardnerella vaginalis</i>	2	
60.	<i>Haemophilus ducreyi</i>	2	
61.	<i>Haemophilus influenzae</i>	2	
62.	<i>Haemophilus spp.</i>	2	
63.	<i>Helicobacter pylori</i>	2	
64.	<i>Klebsiella oxytoca</i>	2	
65.	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	2	
66.	<i>Klebsiella spp.</i>	2	
67.	<i>Legionella pneumophila</i>	2	
68.	<i>Legionella spp.</i>	2	
69.	<i>Leptospira interrogans</i> (visi seroloģiskie varianti)	2	
70.	<i>Listeria monocytogenes</i>	2	

Nr. p.k.	Bioloģiskais aģents	Klasifikācijas grupa	Piezīmes
1	2	3	4
71.	<i>Listeria ivanovii</i>	2	
72.	<i>Morganella morgani</i>	2	
73.	<i>Mycobacterium africanum</i>	3	V
74.	<i>Mycobacterium avium/ intracellulare</i>	2	
75.	<i>Mycobacterium bovis</i> (izņemot BCG celmu)	3	V
76.	<i>Mycobacterium chelonae</i>	2	
77.	<i>Mycobacterium fortuitum</i>	2	
78.	<i>Mycobacterium kansalii</i>	2	
79.	<i>Mycobacterium leprae</i>	3	
80.	<i>Mycobacterium malmoense</i>	2	
81.	<i>Mycobacterium marinum</i>	2	
82.	<i>Mycobacterium microti</i>	3**	
83.	<i>Mycobacterium paratuberculosis</i>	2	
84.	<i>Mycobacterium scrofulaceum</i>	2	
85.	<i>Mycobacterium simiae</i>	2	
86.	<i>Mycobacterium szulgai</i>	2	
87.	<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	3	V
88.	<i>Mycobacterium ulcerans</i>	3**	
89.	<i>Mycobacterium xenopi</i>	2	
90.	<i>Mycoplasma caviae</i>	2	
91.	<i>Mycoplasma hominis</i>	2	
92.	<i>Mycoplasma pneumoniae</i>	2	
93.	<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	2	
94.	<i>Neisseria meningitidis</i>	2	V
95.	<i>Nocardia asteroides</i>	2	
96.	<i>Nocardia brasiliensis</i>	2	
97.	<i>Nocardia farcinica</i>	2	
98.	<i>Nocardia nova</i>	2	
99.	<i>Nocardia otitidiscaviarum</i>	2	
100.	<i>Pasteurella multocida</i>	2	
101.	<i>Pasteurella spp.</i>	2	
102.	<i>Peptostreptococcus anaerobius</i>	2	
103.	<i>Plesiomonas shigelloides</i>	2	
104.	<i>Porphyromonas spp.</i>	2	
105.	<i>Prevotella spp.</i>	2	
106.	<i>Proteus mirabilis</i>	2	
107.	<i>Proteus penneri</i>	2	
108.	<i>Proteus vulgaris</i>	2	
109.	<i>Providencia alkalifaciens</i>	2	
110.	<i>Providencia rettgeri</i>	2	
111.	<i>Providencia spp.</i>	2	

Nr. p.k.	Bioloģiskais aģents	Klasifikācijas grupa	Piezīmes
1	2	3	4
112.	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	2	
113.	<i>Rhodococcus equi</i>	2	
114.	<i>Rickettsia akari</i>	3**	
115.	<i>Rickettsia canada</i>	3**	
116.	<i>Rickettsia conorii</i>	3	
117.	<i>Rickettsia montana</i>	3**	
118.	<i>Rickettsia typhi</i> ( <i>Rickettsia mooseri</i> )	3	
119.	<i>Rickettsia prowazekii</i>	3	
120.	<i>Rickettsia rickettsii</i>	3	
121.	<i>Rickettsia tsutsugamushi</i>	3	
122.	<i>Rickettsia spp.</i>	2	
123.	<i>Salmonella arizonae</i>	2	
124.	<i>Salmonella enteritidis</i>	2	
125.	<i>Salmonella typhimurium</i>	2	
126.	<i>Salmonella paratyphi A, B, C</i>	2	V
127.	<i>Salmonella typhi</i>	3**	V
128.	<i>Salmonella</i> (citi seroloģiskie varianti)	2	
129.	<i>Serpulina spp.</i>	2	
130.	<i>Shigella boydii</i>	2	
131.	<i>Shigella dysenteriae</i> (1.tips)	3**	T
132.	<i>Shigella dysenteriae</i> (izņemot 1.tipu)	2	
133.	<i>Shigella flexneri</i>	2	
134.	<i>Shigella sonnei</i>	2	
135.	<i>Staphylococcus aureus</i>	2	
136.	<i>Streptobacillus moniliformis</i>	2	
137.	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	2	
138.	<i>Streptococcus pyogenes</i>	2	
139.	<i>Streptococcus suis</i>	2	
140.	<i>Streptococcus spp.</i>	2	
141.	<i>Treponema carateum</i>	2	
142.	<i>Treponema pallidum</i>	2	
143.	<i>Treponema pertenue</i>	2	
144.	<i>Treponema spp.</i>	2	
145.	<i>Vibrio cholerae</i> (ieskaitot <i>El Tor</i> )	2	
146.	<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	2	
147.	<i>Vibrio spp.</i>	2	
148.	<i>Yersinia enterocolitica</i>	2	
149.	<i>Yersinia pestis</i>	3	V
150.	<i>Yersinia pseudotuberculosis</i>	2	
151.	<i>Yersinia spp.</i>	2	

## II. Vīrusi

Nr. p.k.	Bioloģiskais aģents	Klasifikācijas grupa	Piezīmes
1	2	3	4
152.	Adenovīrusu dzimta, <i>Adenoviridae</i>	2	
153.	Arenavīrusu dzimta, <i>Arenaviridae</i>		
153.1.	Limfocitārā horiomeningīta – <i>Lassa vīrusa (LCM) grupa</i> (Vecās pasaules vīrusi)		
153.1.1.	Lassa vīruss (Lassa drudža vīruss)	4	
153.1.2.	Limfocitārais vīruss (celmi)	3	
153.1.3.	Limfocitārā horiomeningīta vīruss, LCM (citi celmi)	2	
153.1.4.	<i>Mopeia</i> vīruss	2	
153.1.5.	Citi Lassa vīrusa (LCM) grupas vīrusi	2	
153.2.	Takaribes vīrusu grupa (Jaunās pasaules vīrusi)		
153.2.1.	<i>Guanarito</i> vīruss	4	
153.2.2.	Huninas vīruss (Argentīnas hemorāģiskā drudža vīruss)	4	
153.2.3.	<i>Sabia</i> vīruss	4	
153.2.4.	<i>Machupo</i> vīruss	4	
153.2.5.	<i>Flexal</i> vīruss	3	
153.2.6.	Citi takaribes vīrusu grupas vīrusi	2	
154.	Astrovīrusu dzimta, <i>Astroviridae</i>	2	
155.	Bunjavīrusu dzimta, <i>Bunyaviridae</i>		
155.1.	<i>Belgrade–Dobrava</i> vīruss	3	
155.2.	<i>Bhanja</i> vīruss	2	
155.3.	Bunjamveras vīrusu virsgrupa	2	
155.4.	<i>Germiston</i> vīruss	2	
155.5.	<i>Oropouche</i> vīruss	3	
155.6.	<i>Sin Nombre</i> vīruss	3	
155.7.	Kalifornijas encefalīta vīruss	2	
155.8.	Hantavīrusi		
155.8.1.	<i>Hantaan</i> vīruss (Korejas hemorāģiskā drudža vīruss)	3	
155.8.2.	<i>Seoul</i> vīruss	3	
155.8.3.	<i>Puumala</i> vīruss	2	
155.8.4.	<i>Prospect Hill</i> vīruss	2	
155.8.5.	Citi hantavīrusi	2	
155.9.	Nairovīrusi		
155.9.1.	Krimas–Kongo hemorāģiskā drudža vīruss	4	
155.9.2.	<i>Hazara</i> vīruss	2	
155.10.	Flebovīrusi		
155.10.1.	Rifta ielejas drudža vīruss (infekciozā enzootiskā hepatīta vīruss)	3	V
155.10.2.	<i>Sandfly</i> drudža vīruss	2	
155.10.3.	Toskānas vīruss	2	
155.10.4.	Citi bunjavīrusi, kas zināmi kā slimību izraisītāji	2	

Nr. p.k.	Bioloģiskais aģents	Klasifikācijas grupa	Piezīmes
1	2	3	4
156.	Kalicivīrusu dzimta, <i>Caliciviridae</i>		
156.1.	Hepatīta E vīruss	3**	
156.2.	<i>Norwalk</i> vīruss	2	
156.3.	Citi kalicivīrusi	2	
157.	Koronavīrusu dzimta, <i>Coronaviridae</i>	2	
158.	Filovīrusu dzimta, <i>Filoviridae</i>		
158.1.	<i>Ebola</i> vīruss	4	
158.2.	<i>Marburg</i> vīruss	4	
159.	Flavivīrusu dzimta, <i>Flaviviridae</i>		
159.1.	Austrālijas encefalīta vīruss ( <i>Murray Valley</i> encefalīta vīruss)	3	
159.2.	Centrāleiropas ērcu encefalīta vīruss (TBE)	3**	V
159.3.	<i>Absettarov</i> vīruss	3	
159.4.	<i>Hanzalova</i> vīruss	3	
159.5.	<i>Hypr</i> vīruss	3	
159.6.	<i>Kumlinge</i> vīruss	3	
159.7.	<i>Dengue</i> vīruss (1.-4.tips)	3	
159.8.	Hepatīta C vīruss	3**	D
159.9.	Hepatīta G vīruss	3**	D
159.10.	Japānas B encefalīta vīruss	3	V
159.11.	<i>Kyasanur Forest</i> vīruss	3	V
159.12.	<i>Louping ill</i> vīruss	3**	
159.13.	Omskas hemorāģiskā drudža vīrusa	3	V
159.14.	<i>Powassan</i> vīruss	3	
159.15.	<i>Rocio</i> vīruss	3	
159.16.	Krievijas pavasara–vasaras ērcu encefalīta vīruss, TBEa	3	V
159.17.	Sentluisas encefalīta vīruss	3	
159.18.	<i>Wesselsbron</i> vīruss	3**	
159.19.	Nīlas rietumkrasta ielejas drudža vīruss	3	
159.20.	Dzeltenā drudža vīruss	3	V
159.21.	Citi flavivīrusi, kas zināmi kā slimību izraisītāji	2	
160.	Hepadnavīrusu dzimta, <i>Hepadnaviridae</i>		
160.1.	Hepatīta B vīruss	3**	V, D
160.2.	Hepatīta D vīruss (Delta)b	3**	V, D
161.	Herpesvīrusi, <i>Herpesviridae</i>		
161.1.	Citomegalovīruss, CMV	2	
161.2.	Epsteina–Barra vīruss, EBV	2	
161.3.	Herpes vīruss B ( <i>Herpesvirus simiae</i> )	3	
161.4.	<i>Herpes simplex</i> vīruss (1. un 2.tips)	2	
161.5.	<i>Varicella–zoster</i> herpes vīruss	2	
161.7.	Cilvēka herpes vīruss 7, HHV–7	2	
161.8.	Cilvēka herpes vīruss 8, HHV–8	2	D



## III. Parazīti

Nr. p.k.	Bioloģiskais aģents	Klasifikācijas grupa	Piezīmes
1	2	3	4
162.	Ortomiksovīrusi, <i>Orthomyxoviridae</i>		
162.1.	A, B un C tipa gripas vīrusi	2	V c
162.2.	Ērču izplatītie ortomiksovīrusi: <i>Dhori</i> vīruss un <i>Thogoto</i> vīruss	2	
163.	Papovavīrusu dzimta, <i>Papovaviridae</i>		
163.1.	BK un JC vīrusi	2	D d
163.2.	Cilvēka papilomu vīrusi	2	D d
164.	Paramiksovīrusu dzimta, <i>Paramyxoviridae</i>		
164.1.	Masalu vīruss	2	V
164.2.	Epidēmiskā parotīta (cūciņas) vīruss	2	V
164.3.	Nūkāslas slimības (putnu gripas) vīruss	2	
164.4.	Paragripas vīrusi (1.-4.tips)	2	
164.5.	Respiratoriski sincitiālie vīrusi	2	
165.	Parvovīrusu dzimta, <i>Parvoviridae</i>		
165.1.	Cilvēka parvovīruss (B19)	2	
166.	Pikornavīrusu dzimta, <i>Picornaviridae</i>		
166.1.	Akūtā hemorāģiskā konjunktivīta vīruss, AHC	2	
166.2.	Koksaki vīrusi	2	
166.3.	<i>ECHO</i> vīrusi	2	
166.4.	Hepatīta A vīruss, cilvēka enterovīruss 72	2	V
166.5.	Poliomielīta vīrusi	2	V
166.6.	Rinovīrusi	2	
167.	Poksvīrusu jeb baku vīrusu dzimta, <i>Poxviridae</i>		
167.1.	Bifeļu baku vīruss	2	
167.2.	Govju baku vīruss	2	
167.3.	Ziloņu baku vīruss <sup>f</sup>	2	
167.4.	Baku vakcīnas vīruss	2	
168.	<i>Molluscum contagiosum</i> vīruss	2	
168.1.	Pērtiķu baku vīruss	3	V
168.2.	<i>Orf</i> vīruss	2	
168.3.	Trušu baku vīruss <sup>g</sup>	2	
168.4.	<i>Vaccinia</i> vīruss	2	
168.5.	<i>Variola</i> (lielais un mazais) vīruss	4	V
168.6.	Balto baku vīruss ( <i>Variola</i> vīruss)	4	V
168.7.	<i>Yatapox</i> vīruss ( <i>Tana &amp; Yaba</i> )	2	
169.	Reovīrusu dzimta, <i>Reoviridae</i>		
169.1.	Koltivīruss	2	

Nr. p.k.	Bioloģiskais aģents	Klasifikācijas grupa	Piezīmes
1	2	3	4
169.2.	Cilvēka rotavīrusi	2	
169.3.	Orbivīrusi	2	
169.4.	Reuvīrusi	2	
170.	Retrovīrusu dzimta, <i>Retroviridae</i>		
170.1.	Cilvēka imūndeficīta vīrusi	3**	D
170.2.	Cilvēka T-šūnu limfotropie vīrusi (HTLV), 1. un 2.tips	3**	D
170.3.	<i>SIV</i> vīrusi <sup>h</sup>	3**	
171.	Rabdovīrusu dzimta, <i>Rhabdoviridae</i>		
171.1.	Trakumsērgas vīruss	3**	V
171.2.	Vezikulārā stomatīta vīruss	2	
172.	Togavīrusu dzimta, <i>Togaviridae</i>		
172.1.	Alfavīrusi		
172.1.1.	Austrumu zirgu encefalomiēlīts	3	V
172.1.2.	<i>Bebaru</i> vīruss	2	
172.1.3.	<i>Chikungunya</i> vīruss	3**	
172.1.4.	<i>Everglades</i> vīruss	3**	
172.1.5.	<i>Mayaro</i> vīruss	3	
172.1.6.	<i>Mucambo</i> vīruss	3**	
172.1.7.	<i>Ndumu</i> vīruss	3	
172.1.8.	<i>O'nyong-nyong</i> vīruss	2	
172.1.9.	<i>Ross River</i> vīruss	2	
172.1.10.	<i>Semliki Forest</i> vīruss	2	
172.1.11.	<i>Sindbis</i> vīruss	2	
172.1.12.	<i>Tonate</i> vīruss	3**	
172.1.13.	Venecuēlas zirgu encefalomiēlīts	3	V
172.1.14.	Rietumu zirgu encefalomiēlīts	3	V
172.1.15.	Citi zināmie alfavīrusi	2	
172.2.	Rubivīruss ( <i>rubella</i> )	2	V
173.	Torovīrusu dzimta, <i>Toroviridae</i>	2	
174.	Neklasificēti vīrusi		
174.1.	Zirgu morbilivīruss	4	
174.2.	Pagaidām neidentificētie hepatīta vīrusi	3**	D
175.	Netradicionālie aģenti, kas saistīti ar lipīgajām sūkļveida encefalopātijām (TSE)		
175.1.	Kreicfelda–Jakoba slimība	3**	Dd
175.2.	Kreicfelda–Jakoba slimības paveids	3**	Dd
175.3.	Liellopu sūkļveida encefalopātija (BSE) un citas radniecīgas dzīvnieku TSE <sup>i</sup>	3**	Dd
175.4.	Gerstmana–Štreislera–Šeinkera sindroms	3**	Dd
175.5.	<i>Kuru</i>	3**	Dd

Nr. p.k.	Bioloģiskais aģents	Klasifikācijas grupa	Piezīmes
1	2	3	4
176.	<i>Acanthamoeba castellani</i>	2	
177.	<i>Ancylostoma duodenale</i>	2	
178.	<i>Angiostrongylus cantonensis</i>	2	
179.	<i>Angiostrongylus costaricensis</i>	2	
180.	<i>Ascaris lumbricoides</i>	2	A
181.	<i>Ascaris suum</i>	2	A
182.	<i>Babesia divergens</i>	2	
183.	<i>Babesia microti</i>	2	
184.	<i>Balantidium coli</i>	2	
185.	<i>Brugia pahangi</i>	2	
186.	<i>Capillaria philippinensis</i>	2	
187.	<i>Capillaria spp.</i>	2	
188.	<i>Clonorchis sinensis</i>	2	
189.	<i>Clonorchis viverrini</i>	2	
190.	<i>Cryptosporidium parvum</i>	2	
191.	<i>Cryptosporidium spp.</i>	2	
192.	<i>Cyclospora cayentanensis</i>	2	
193.	<i>Dipetalonema streptocerca</i>	2	
194.	<i>Diphyllobothrium latum</i>	2	
195.	<i>Dracunculus medinensis</i>	2	
196.	<i>Echinococcus granulosus</i>	3**	
197.	<i>Echinococcus multilocularis</i>	3**	
198.	<i>Echinococcus vogeli</i>	3**	
199.	<i>Entamoeba histolytica</i>	2	
200.	<i>Fasciola gigantica</i>	2	
201.	<i>Fasciola hepatica</i>	2	
202.	<i>Fasciolopsis buski</i>	2	
203.	<i>Giardia lamblia (Giardia intestinalis)</i>	2	
204.	<i>Hymenolepis diminuta</i>	2	
205.	<i>Hymenolepis nana</i>	2	
206.	<i>Leishmania brasiliensis</i>	3**	
207.	<i>Leishmania donovani</i>	3**	
208.	<i>Leishmania ethiopia</i>	2	
209.	<i>Leishmania mexicana</i>	2	

Nr. p.k.	Bioloģiskais aģents	Klasifikācijas grupa	Piezīmes
1	2	3	4
210.	<i>Leishmania peruviana</i>	2	
211.	<i>Leishmania tropica</i>	2	
212.	<i>Leishmania major</i>	2	
213.	<i>Leishmania spp.</i>	2	
214.	<i>Loa loa</i>	2	
215.	<i>Mansonella ozzardi</i>	2	
216.	<i>Mansonella perstans</i>	2	
217.	<i>Naegleria fowleri</i>	3	
218.	<i>Necator americanus</i>	2	
219.	<i>Onchocerca volvulus</i>	2	
220.	<i>Opisthorchis felineus</i>	2	
221.	<i>Opisthorchis spp.</i>	2	
222.	<i>Paragonimus westermani</i>	2	
223.	<i>Plasmodium falciparum</i>	3**	
224.	<i>Plasmodium spp. (cilvēka un pērtiķu)</i>	2	
225.	<i>Sarcocystis suihominis</i>	2	
226.	<i>Schistosoma haematobium</i>	2	
227.	<i>Schistosoma intercalatum</i>	2	
228.	<i>Schistosoma japonicum</i>	2	
229.	<i>Schistosoma mansoni</i>	2	
230.	<i>Schistosoma mekongi</i>	2	
231.	<i>Strongyloides stercoralis</i>	2	
232.	<i>Strongyloides spp.</i>	2	
233.	<i>Taenia saginata</i>	2	
234.	<i>Taenia solium</i>	3**	
235.	<i>Toxocara canis</i>	2	
236.	<i>Toxoplasma gondii</i>	2	
237.	<i>Trichinella spiralis</i>	2	
238.	<i>Trichuris trichiura</i>	2	
239.	<i>Trypanosoma brucei brucei</i>	2	
240.	<i>Trypanosoma brucei gambiense</i>	2	
241.	<i>Trypanosoma brucei rhodesiense</i>	3**	
242.	<i>Trypanosoma cruzi</i>	3	
243.	<i>Wuchereria bancrofti</i>	2	

## IV. Sēnītes

Nr. p.k.	Bioloģiskais aģents	Klasifikācijas grupa	Piezīmes
1	2	3	4
244.	<i>Aspergillus fumigatus</i>	2	A
245.	<i>Blastomyces dermatitidis</i> ( <i>Ajellomyces dermatitidis</i> )	3	
246.	<i>Candida albicans</i>	2	A
247.	<i>Candida tropicalis</i>	2	
248.	<i>Cladophialophora bantiana</i> (agrāk <i>Xylohypha bantiana</i> , <i>Cladosporium bantianum</i> vai <i>trichoides</i> )	3	
249.	<i>Coccidioides imunitis</i>	3	A
250.	<i>Cryptococcus neoformans</i> var. <i>neoformans</i> ( <i>Filobasidiella neoformans</i> var. <i>neoformans</i> )	2	A
251.	<i>Cryptococcus neoformans</i> var. <i>gattii</i> ( <i>Filobasidiella bacillispora</i> )	2	A
252.	<i>Emmonsia parva</i> var. <i>parva</i>	2	
253.	<i>Emmonsia parva</i> var. <i>crecens</i>	2	
254.	<i>Epidermophyton floccosum</i>	2	A
255.	<i>Fonsecaea compacta</i>	2	

Nr. p.k.	Bioloģiskais aģents	Klasifikācijas grupa	Piezīmes
1	2	3	4
256.	<i>Fonsecaea pedrosoi</i>	2	
257.	<i>Histoplasma capsulatum</i> var. <i>capsulatum</i> ( <i>Ajellomyces capsulatus</i> )	3	
258.	<i>Histoplasma capsulatum duboisii</i>	3	
259.	<i>Madurella grisea</i>	2	
260.	<i>Madurella mycetomatis</i>	2	
261.	<i>Microsporium</i> spp.	2	A
262.	<i>Neotestudina rosatii</i>	2	
263.	<i>Paracoccidioides brasiliensis</i>	3	
264.	<i>Penicillium marneffeii</i>	2	A
265.	<i>Scedosporium apiospermum</i> ( <i>Pseudallescheria boydii</i> )	2	
266.	<i>Scedosporium prolificans</i> ( <i>inflatum</i> )	2	
267.	<i>Sporothrix schenckii</i>	2	
268.	<i>Trichophyton rubrum</i>	2	
269.	<i>Trichophyton</i> spp.	2	

Bioloģisko aģentu klasifikācija ir veikta, ņemot vērā šo aģentu iespējamo ietekmi uz veselīgiem nodarbinātajiem. Nav ņemtas vērā īpašās sekas, ko bioloģiskie aģenti varētu izraisīt attiecībā uz nodarbinātajiem, kuru uzņēmīgumu pret slimībām ir ietekmējuši tādi faktori kā: iepriekšējās slimības, medikamentu lietošana, imūnsistēmas nepietiekamība, grūtniecība vai bērna zīdīšana. Risks, ko bioloģiskie aģenti izraisa, attiecībā uz šādiem nodarbinātajiem, papildus jāņem vērā, veicot riska novērtēšanu.

## Piezīmes un apzīmējumi

1. Klasifikācijā iekļauti bioloģiskie aģenti, kuri var radīt veselības traucējumu cilvēkam, un norādīts to iespējams toksiskums un alergiskums, iedarbīgas vakcīnas pieejamība, kā arī norādīti aģenti, pēc kuru iedarbības to ietekmei pakļauto nodarbināto saraksts uzglabājams 10 gadus, apzīmējot tos ar burtiem:

A – iespējama alerģija;

D – to nodarbināto saraksts, kuri ir bijuši pakļauti šā bioloģiskā aģenta iedarbībai. Saraksts uzglabājams 10 gadus pēc pēdējās zināmās iedarbības beigām;

T – toksīnu veidošanās;

V – pieejama iedarbīga vakcīna.

A – Iespējamība, ka bioloģiskais aģents var izraisīt alerģiju, jāuzskata par blakus riska faktoru, papildus šo bioloģisko aģentu spējai izplatīt infekciju elpošanas ceļā. Pārsvārā alergiskas reakcijas izsauc sēnītes un mazākā mērā endoparazīti.

D – Šis apzīmējums ir pievienots tiem bioloģiskajiem aģentiem, kam piemīt kādas no 24. punktā minētajām īpašībām un tāpēc to nodarbināto saraksts, kurā norādīti tie nodarbinātie, kas tikuši pakļauti minēto aģentu iedarbībai, ir jā saglabā 45 gadus, skaitot no pēdējās zināmās iedarbības beigām. Tas ir pievienots vienīgi tiem bioloģiskajiem aģentiem, kas ir klasificēti kā vīrusi.

Attiecībā uz pārējiem, 3. vai 4. grupas bioloģiskajiem aģentiem pakļauto, nodarbināto saraksti ir jā saglabā vismaz 10 gadus pēc pēdējās zināmās iedarbības beigām.

T – Norāda uz iespēju, ka bioloģiskais aģents var izdalīt toksīnus, un tādējādi izraisīt toksiskas reakcijas, kas ir uzskatāms par blakus riska faktoru, papildu infekcijas riskam. Minētais risks attiecas vienīgi uz dažām baktērijām.

V – Norāda uz iedarbīgas vakcīnas eksistenci. Darba devēja pienākums ir piedāvāt šo vakcīnu nodarbinātajam, kas nav imūns pret bioloģiskajiem aģentiem, kuriem tiek vai tiks pakļauts. Vakcinācijas veikšanas kārtību šo Noteikumu aspektā regulē Noteikumu 48. punkts.

2. Ja ir zināmas vairākas bioloģiskā aģenta sugas, kuras var izraisīt veselības traucējumu, klasifikācijā ir iekļautas tās sugas, kas visbiežāk izraisa veselības traucējumu, un vispārīga atsauce, kas norāda uz citu, pie šīs pašas ģints piederošu sugu pārstāvju spēju ietekmēt veselības stāvokli. Ja bioloģisko aģentu sarakstā minēta visa ģints, tas nozīmē, ka ar to nav domātas sugas un celmi, par kuriem zināms, ka tie neizraisa veselības traucējumu.

Šajā punktā noteiktais jāņem vērā, veicot riska novērtēšanu, ja bioloģiskā aģenta suga, ar kuru strādā nodarbinātie, nav iekļauta Noteikumu 1. pielikumā.

3. Klasifikācijā nav iekļauti tie dzīvnieku un augu saslimšanu izraisītāji, par kuriem zināms, ka tie neietekmē cilvēku, kā arī nav ņemti vērā ģenētiski pārveidotie mikroorganismi.

Risku, ko izraisa ģenētiski pārveidotie mikroorganismi, novērtē papildus, ņemot vērā, ka šajā pielikumā sniegtajā klasifikācijā tie nav iekļauti. Sikāk ar ģenētiski pārveidotajiem mikroorganismiem saistītie jautājumi apskatīti iepriekš (skat. 14. punkta skaidrojumu).

4. Bioloģiskie aģenti klasificēti, ievērojot starptautiskajos nolīgumos noteikto nomenklatūru, kas ir spēkā šī saraksta sastādīšanas laikā.

Sastādot bioloģisko aģentu klasifikāciju, ņemti vērā jaunākie zinātnes atzinumi un starptautiskā nomenklatūra, kas spēkā saraksta sastādīšanas laikā. Sarakstu jāatjauno, tiklīdz tas vairs neatbilst jaunākajām zinātnes atziņām.

5. 3. grupas bioloģiskie aģenti, kas sarakstā ir atzīmēti ar divām zvaigznītēm (\*\*), nodarbinātajiem var radīt tikai nelielu inficēšanās risku, jo parasti ar tiem nevar inficēties ieelpojot.

Šī atzīme (\*\*) norāda, ka bioloģiskais aģents (vienmēr klasificēts 3. grupā) neizraisa infekciju ieelpojot, tāpēc šis fakts ir jāņem vērā gan riska novērtēšanā, gan izolācijas pakāpes noteikšanā un riska novēršanas pasākumu plānošanā. Ir pieļaujama mazāk stingru izolācijas pasākumu veikšana nekā attiecībā uz tiem bioloģiskajiem aģentiem, kuriem šis simbols nav pievienots, atskaitot gadījumus, kad pret to iebilst Valsts darba inspekcija, Valsts sanitārā inspekcija vai Vides valsts inspekcija.

6. Norāde "spp." pie šajā sarakstā minētajiem bioloģiskajiem aģentiem nozīmē citas sugas, kas ir zināmas kā cilvēka slimību izraisītājas.

Bioloģisko aģentu klasifikācijā pēc ģints un sugas ir izdalāmi 3. varianti:

- a) Sarakstā tiek uzrādīta ģints ar vairākām sugām līdzās kopējam simbolam "spp". Šajā gadījumā tiek norādītas bīstamākās sugas, kas ir pazīstamas kā patogēnas attiecībā uz cilvēku, līdzās kopīgajam simbolam "spp", ar to norādot, ka arī pārējās šīs ģints sugas var radīt risku. Piemēram: *Campylobacter fetus*, *Campylobacter jejuni*, *Campylobacter spp.*
- b) Klasifikācijā tiek uzrādīta vienīgi ģints. Piemēram, *Prevotella spp.* Norāda uz to, ka nešaubīgi ir jāņem vērā vienīgi cilvēkam patogēnās sugas, tādējādi, izslēdzot celmus un sugas, kas nav patogēni.
- c) Tiek uzrādīta viena vienīga suga. Piemēram, *Rochalimaea quintana*. Norāda, ka patogēns ir tieši minētais bioloģiskais aģents.

7. Atzīmes pie bioloģiskā aģenta nozīmē:

- <sup>a</sup> ērču encefalīts;
- <sup>b</sup> hepatīta D vīruss ir patogēns tikai tiem nodarbinātajiem, kuri vienlaikus vai sekundāri inficējušies ar hepatīta B vīrusu. Tādēļ vakcinēšanās pret hepatīta B vīrusu pasargās ar šo vīrusu neinficētos nodarbinātos arī no hepatīta D (Delta) vīrusa;
- <sup>c</sup> tikai A un B tipiem;
- <sup>d</sup> ieteicams darbā, kas ietver tiešu saskari ar šiem aģentiem;
- <sup>e</sup> noteikti divi vīrusi: viens ir bifeļu baku tipa vīruss un otrs – *Vaccinia* vīrusa paveids;
- <sup>f</sup> govju baku vīrusa paveids;
- <sup>g</sup> *Vaccinia* vīrusa paveids;
- <sup>h</sup> šobrīd nav pierādījumu cilvēka veselības traucējumiem, ko izraisījuši citi līdzīgas cilmes retrovīrusi. Kā piesardzības pasākumu, strādājot ar šiem vīrusiem, ieteicams piemērot 3.izolācijas pakāpi;
- <sup>i</sup> nav pierādījumu tam, ka cilvēka inficēšanos var izraisīt aģenti, kas izraisa citas dzīvnieku TSE. Tomēr laboratorijas darbos ar 3.\*\* grupas aģentiem aizsardzībai ieteicams piemērot izolācijas pasākumus, izņemot tos laboratorijas darbus, kas saistīti ar identificētu aģentu, kam ir pietiekama 2.izolācijas pakāpe.

2.pielikums  
Ministru kabineta  
2002.gada 21.maija  
noteikumiem Nr.189

**Izolācijas pasākumi un izolācijas pakāpes nodarbināto aizsardzībai  
pret risku, saskaroties ar bioloģiskiem aģentiem**

Nr. p.k.	A. Izolācijas pasākumi	B. Izolācijas pakāpe		
		2.	3.	4.
1.	Darba vietu norobežo no visām pārējām darbībām tajā pašā ēkā	nē	ieteicams	jā
2.	Ieplūdes un izplūdes gaisu darba vietā filtrē, izmantojot HEPA (ultra)	nē	jā (izplūdes gaiss)	jā (ieplūdes filtru vai tamlīdzīgi)
3.	Pieeju darba vietai atļauj tikai īpaši norīkoti un apmācītiem nodarbinātajiem	ieteicams	jā	jā (cauri hermētiski noslēdzamai telpai)
4.	Darba vieta ir noslēdzama, lai varētu veikt dezinfekciju	nē	ieteicams	jā
5.	Konkrēta dezinfekcijas kārtība	jā	jā	jā
6.	Darba vietā uztur gaisa spiedienu, kas ir zemāks par atmosfēras spiedienu	nē	ieteicams	jā
7.	Efektīva aģentu pārnēsēju (piemēram, grauzēju un kukaiņu) kontrole	ieteicams	jā	jā
8.	Ūdensnecaurlaidīgas un viegli tīrāmas virsmas	jā (darba virsmas)	jā (darba virsmas un grīdas)	jā (darba virsmas, sienas, grīdas un griesti)
9.	Pret skābēm, sārmiem, šķīdinātājiem un dezinfekcijas līdzekļiem noturīgas virsmas	ieteicams	jā	jā
10.	Bioloģiskā aģenta droša glabāšana	jā	jā	jā (apsargājama glabātava)
11.	Novērošanas lodziņš vai tā analogs, lai varētu redzēt darba telpā esošos	ieteicams	ieteicams	jā
12.	Laboratorija darbā izmanto tikai savas iekārtas un aprīkojumu	nē	ieteicams	jā
13.	Inficēto materiālu, arī visus dzīvniekus, apstrādā drošības kamerā vai izolatorā, vai citā piemērotā izolētā telpā	ja nepieciešams	jā (ja inficēšanās notiek ieelpojot)	jā
14.	Dzīvnieku ķermeņu kremēšanas iekārta	ieteicams	jā (tā ir pieejama)	jā (darba vietā)

3.pielikums  
Ministru kabineta  
2002.gada 21.maija  
noteikumiem Nr.189

**Izolācijas pasākumi un izolācijas pakāpes nodarbināto aizsardzībai pret risku,  
saskaroties ar bioloģiskajiem aģentiem rūpnieciskajos procesos**

Nr. p.k.	A. Izolācijas pasākumi	B. Izolācijas pakāpe		
		2.	3.	4.
1.	Ar dzīvotspējīgiem organismiem rikojas vidē, kas fiziski atdala procesu no vides	jā	jā	jā
2.	Izplūdes gāzes no slēgtas sistēmas apstrādā, ievērojot attiecīgajai izolācijas pakāpei noteiktās prasības	līdz minimumam samazina to izplatīšanos	novērš to izplatīšanos	novērš to izplatīšanos
3.	Paraugu ņemšanu, materiālu ievietošanu slēgtā sistēmā un dzīvotspējīgu organismu pārvešanu uz citu slēgtu sistēmu veic, ievērojot attiecīgajai izolācijas pakāpei noteiktās prasības	līdz minimumam samazina to izplatīšanos	novērš to izplatīšanos	novērš to izplatīšanos
4.	Kultūras šķidrumu (kas satur bioloģiskos aģentus) lielā daudzumā neizņem no slēgtas sistēmas, ja vien dzīvotspējīgie organismi tajā nav:	inaktivēti ar apstiprinātiem līdzekļiem	inaktivēti ar apstiprinātiem ķīmiskiem vai fizikāliem līdzekļiem	inaktivēti ar apstiprinātiem ķīmiskiem vai fizikāliem līdzekļiem
5.	Sistēmas izolēšanas līdzekļi ir tādi, kuri:	līdz minimumam samazina izplūdi	novērš izplūdi	novērš izplūdi
6.	Slēgtās sistēmas atrodas kontrolētā teritorijā	nav obligāti	nav obligāti	jā (īpaši šim nolūkam izveidotā)
6.1.	izvietoti bioloģiskās bīstamības brīdinājuma zīmes	nav obligāti	jā	jā
6.2.	pieeju darba vietai atļauj tikai īpaši norīkoti un apmācīti nodarbinātajiem	nav obligāti	jā	jā (cauri hermētiski noslēdzamai telpai)
6.3.	nodarbinātie valkā aizsargapģērbu	jā (darba apģērbu)	jā	jā (pilnībā nomaina apģērbu)
6.4.	nodarbināto rīcībā ir dezinfekcijas un mazgāšanās iekārtas	jā	jā	jā
6.5.	nodarbinātie pirms kontrolētās teritorijas atstāšanas ieiet dušā	nav obligāti	nav obligāti	jā
6.6.	notekūdeņus no izlietnēm un dušām savāc un pirms to novadīšanas veic inaktivāciju	nē	nav obligāti	jā
6.7.	kontrolēto teritoriju pienācīgi vēdina, lai līdz minimumam samazinātu gaisa piesārņojumu	nav obligāti	nav obligāti	jā
6.8.	kontrolētajā teritorijā uztur gaisa spiedienu, kas ir zemāks par atmosfēras spiedienu	nē	nav obligāti	jā
6.9.	ieplūdes un izplūdes gaisu kontrolētajā teritorijā filtrē ar HEPA (ultra) filtru	nē	nav obligāti	jā
6.10.	kontrolēto teritoriju projektē tā, lai gadījumā, ja notiek pilnīga noplūde, tajā paliktu viss slēgtās sistēmas saturs	nē	nav obligāti	jā
6.11.	kontrolētā teritorija ir noslēdzama, lai varētu veikt dezinfekciju	nē	nav obligāti	jā
6.12.	notekūdeņu attīrīšana pirms to galīgās novadīšanas	inaktivēšana ar apstiprinātiem līdzekļiem	inaktivēšana ar apstiprinātiem ķīmiskiem vai fizikāliem līdzekļiem	inaktivēšana ar apstiprinātiem ķīmiskiem vai fizikāliem līdzekļiem

## II. INFORMĀCIJAS AVOTI

### 1. NORMATĪVIE AKTI

- **Darba aizsardzības likums.** (20.06.2001., publicēts 2001.gada 6.jūlijā "Latvijas Vēstnesī", Nr.105.)
- **Atkritumu apsaimniekošanas likums.** (14.12.2000., stājās spēkā ar 01.03.2001., publicēts 2000.gada 29.decembra "Latvijas Vēstnesī", Nr.473/476)
- **Ārstniecības likums.** (12.06.1997., publicēts 1997.gada 1.jūlijā "Latvijas Vēstnesī", Nr.167/168)
- **Epidemioloģiskās drošības likums.** (11.12.1997., publicēts 1997.gada 30.decembrī "Latvijas Vēstnesī", Nr.342/346)
- **Ministru kabineta 2002.gada 20.augusta noteikumi Nr.372 "Darba aizsardzības prasības, lietojot individuālos aizsardzības līdzekļus".** (Publicēti 2002.gada 23.augusta "Latvijas Vēstnesī", Nr.119)
- **Ministru kabineta 2002.gada 9.jūlija noteikumi Nr.293 "Nelaimes gadījumu darbā izmeklēšanas un uzskaites kārtība".** (Publicēti 2002.gada 30.jūlija "Latvijas Vēstnesī", Nr.110)
- **Ministru kabineta 2002.gada 21.maija noteikumi Nr.189 "Darba aizsardzības prasības, saskaroties ar bioloģiskajām vielām".** (Publicēti 2002.gada 24.maijā "Latvijas Vēstnesī", Nr.78)
- **Ministru kabineta 2002.gada 19.marta noteikumi Nr.125 "Darba aizsardzības prasības darba vietās".** (Publicēti 2002.gada 26.martā "Latvijas Vēstnesī", Nr.47)
- **Ministru kabineta 2001.gada 23.augusta noteikumi Nr.379 "Darba vides iekšējās uzraudzības veikšanas kārtība".** (Publicēti 2001.gada 29.augustā "Latvijas Vēstnesī", Nr.123)
- **Ministru kabineta 2000.gada 26.septembra noteikumi Nr.330 "Vakcinācijas noteikumi".** (Publicēti 2000.gada 29.septembrī "Latvijas Vēstnesī", Nr.341/343)
- **Ministru kabineta 2003.gada 11.februāra noteikumi Nr.74 "Prasības individuālajiem aizsardzības līdzekļiem, to atbilstības novērtēšanas kārtība un tirgus uzraudzība".** (Publicēti 2003.gada 14.februārī "Latvijas Vēstnesī", Nr.25)
- **Ministru kabineta 2000.gada 19.septembra noteikumi Nr.323 "Ģenētiski modificēto organismu izmantošanas un izplatīšanas noteikumi".** (Publicēti 2000.gada 22.septembra "Latvijas Vēstnesī", Nr.331/333)
- **Ministru kabineta 2000.gada 19.septembra noteikumi Nr.322 "Ģenētiski modificēto organismu uzraudzības padomes nolikums".** (Publicēti 2000.gada 22.septembra "Latvijas Vēstnesī", Nr.331/333)
- **Ministru kabineta 1998.gada 31.marta noteikumi Nr.119 "Arodslimību saraksts".** (Publicēti 1998.gada 2.aprīlā "Latvijas Vēstnesī", Nr.87)
- **Ministru kabineta 1997.gada 4.marta noteikumi Nr.86 "Noteikumi par obligāto veselības pārbaudi un apmācību pirmās palīdzības sniegšanā".** (Publicēti 1997.gada 7.martā "Latvijas Vēstnesī", Nr.68.)

### 2. CITAS PUBLIKĀCIJAS

- Bergey's Manual of Determination Bacteriology. Baltimore: Williams and Wilkins,1994
- Palmagren, U.; Strom, G.; Blomquist, G.; Colletion of airborne microorganism on Nucleopore filters, estimation and Analysis CAMNEA Method. J. Appl. Bacteriol. 61, 401–406 (1986). EXPOSICION A AGENTES BIOLOGICOS 46
- Walters, M. Milton, D. Larsson, L: Airbone environmental endotoxin: A Cross-validation of sampling and analysis techniques. Appl. Environ. Microbiol. 60:996–1005 (1994).
- Fox, A.; Wright, L.; Fox, K.: Gas Chromatography–tandem Mass espectometry for trace detection of muramic acid, a peptidoglycan chemical marker, in organic dust; J. Microbiol. Meth. 22:11–26 (1995).
- Rylander, R. ; Person, K.; Airbone P1,3–glucano may be related to syntoms in sick building. Ind. Environ. 1:263–267 (1992).
- Tamura, H.; Arimoto, Y.; Tanaka, S.: Automated kinetic assay for endotoxin and (1->3)β-D Glucan. Clin. Chim. Acta 226:109–112 (1994).
- Young, J.C.: Microwave–assisted extraction of the fungal metabolites ergosterol. J. Agric. Food. Chem. 43:2904–2910 (1995)
- Stanley, P. E; McCarthy, B.J. and Smither, R. (Editores) ATP Luminescence: Rapid Methods in Microbiology. Blackwell Scientific Publications, London (1989).

- Miller, J.D.; Fungi and mycotoxin in grain: implication for stored products research. J. Stored Products Research 31:1–16 1995.
- Health Implication of fungi in indoor environments. Ed. RS Samson, B. Flannigan. Amsterdam: Elsevier 1994.
- Organizacion Mundial de la Salud. Manual de Bioseguridad en el laboratorio. Ginebra 1994.
- Furr, A.K. CRC Handbook of Laboratory Safety. CRC Press, Boca Raton, FL 1989.
- INSALUD. Manual de gestion interna para residuos de centros sanitarios. INSALUD. Madrid 1990.
- INSHT. Condiciones de Trabajo en Centros Sanitarios. Madrid 2000 INSHT. Prevencion de Riesgos Biologicos en el Laboratorio. Madrid 1997 INSHT. Notas Tecnicas de Prevencion, numeros 202, 203, 299, 351, 372, 376, 384, 398, 402, 411 y 422.
- European Chemical Industry Council (CEFIC). Guidance on the health protection of pregnant, recently delivered and breastfeeding women at work. Guia de la Directiva 92/85/EEC.
- ACDP–HSE. Categorisation of biological agent according to hazard and categories of containment.
- HSE. Biological Agent Approved Codes of Practice. HSE Book.
- Silva, J.; Fernandez, I. Curso Riesgos Biologicos y Trabajo. GTP Cantabria. 1995.

### **3. PUBLIKĀCIJAS, KAS VAR KALPOT KĀ PALĪGMATERIĀLS BIOLOĢISKO AĢENTU KLASIFIKĀCIJAI**

- Bergey's Manual of Systematic Bacteriology.  
Vol. 1, Krieg, N.R.; Holt, J.G., 1984  
Vol. 2, Snealth, P.H.; Mair, N.S. 1986  
Vol. 3, Staley, J.T.; Bryant, M.P. 1989  
Vol. 4, Williams, S.T.; Sharpe, M.E. 1989
- Francki RIB; Fanquet C.M.; Knudson, D.L.; Brown, F. (Eds.). Classification and nomenclature of viruses Fifth Report of the International Committee on Taxonomy of Viruses. 1991. Archives of Virology. Supple.2. SpringerVerlag.
- Noble E. R.; Noble G. A. Parasitology: The biology of the animal parasites. 1989. (6 th edit.) Leaand Febigier.
- HMSO. Medical Research Council Nomenclature of Fungi Pathogenic to man and animals. 1977 HMSO



### III. NODERĪGAS ADRESES

Bieži vien ir dzirdams jautājums – *Kur var iepazīties ar darba aizsardzības normatīvajiem aktiem?* vai *Kur var iegūt informāciju par darba aizsardzības jautājumiem?* Šajā nodaļā mēģināsim dot atbildes uz šiem jautājumiem norādīt Jums ceļu pie darba aizsardzības informācijas.

Informāciju vai konsultāciju par darba aizsardzības jautājumiem var saņemt:

- **Valsts darba inspekcijā**

K.Valdemāra ielā 38,  
Rīgā, LV – 1010  
Tāl. 7021751  
www.vdi.lv

Informāciju par darba aizsardzības jautājumiem var atrast arī citu institūciju interneta mājas lapās:

- Labklājības ministrija: [www.lm.gov.lv](http://www.lm.gov.lv)
- Latvijas darba devēju konfederācija: [www.lddk.lv](http://www.lddk.lv)
- Latvijas Brīvo arodbiedrību savienība: [www.lbas.lv](http://www.lbas.lv)
- Darba un vides veselības institūts: [www.parks.lv/home/ioeh/](http://www.parks.lv/home/ioeh/)

Likumdošanu darba aizsardzības jomā var meklēt arī pēc adresēm:

- [www.likumi.lv](http://www.likumi.lv)
- [www.mk.gov.lv](http://www.mk.gov.lv)
- [www.saeima.lv](http://www.saeima.lv)

Viena no pilnīgākajām interneta mājas lapām par darba aizsardzības jautājumiem ir jaunizveidotā Eiropas Darba Drošības un Veselības aizsardzības agentūras Latvijā mājas lapa: <http://osha.lv>

Informāciju par jaunākajām aktualitātēm, pētījumiem un situāciju Eiropas Savienības dalībvalstīs un kandidātvalstīs Jūs varat atrast Eiropas Darba Drošības un Veselības aizsardzības agentūras interneta mājas lapā: <http://europe.osha.eu.int/>

Ar piezīmēm un ieteikumiem, kā arī pēc sīkākas informācijas saistībā ar šīm vadlīnijām var griezties:

#### **Valsts darba inspekcijā**

K.Valdemāra ielā 38, Rīgā LV–1010, tālr. 7021704  
vai Valsts darba inspekcijas reģionālajās inspekcijās