



Lecția 9. IZOLARE SI ALTE PRECAUȚII PENTRU ACTIVITĂȚILE ÎN UNITĂȚI/LABORATOARE CU ANIMALE

Conținut:

- 1. Măsuri de precauție în activități cu AMG**
- 2. Precauții în activități cu nevertebrate**
- 3. Proceduri de sterilizare și decontaminare a deșeurilor cu OMG**

1. MĂSURI DE PRECAUȚIE ÎN ACTIVITĂȚI CU AMG

Activitățile cu AMG se realizează în condiții de izolare corespunzător nivelului stabilit pentru produsele de expresie al alogenelor.

Riscuri potențiale

- AMG pot conține gene codificatoare de receptori pentru virusuri care în mod normal nu infectează această specie (devin susceptibile).
- În caz de evadare din laborator există posibilitatea unui transfer de gene în cadrul populației de animale sălbatice și astfel **un grup de animale susceptibile la anumite virusuri ar putea, teoretic, să apară.**

În evaluarea riscului activităților cu AMG se analizează

- Modul de transformare genetică a animalelor
- Volumul și concentrația agenților biologici utilizați în experiențe cu AMG
- Gradul de agresivitate a animalelor, tendința de a mușca și zgâria
- ecto- și endoparaziții lor naturali etc.

AMG obținute prin inactivarea unor gene specifice (*knock-out*), organismul fiind lipsit de produsul acestora, nu prezintă hazard biologic.



Activitățile cu AMG corespund nivelului de biosiguranță 1, atunci când:

- În transformarea animalelor sunt utilizate sisteme de transformare (vectori/gazdă, linii celulare) din grupul de risc 1
- În experiențe de inoculare/infectare agenții biologici (microorganisme) sunt din grupul de risc 1
- Experiențe cu AMG fără posibilitate de transmitere sexuală a agenților biologici

Facilități și practici necesare pentru nivelul 1 de izolare

- Pentru injectarea parenterală la animalele de laborator sau aspirația lichidelor ce conțin organisme cu ADN recombinat se utilizează seringile cu ace nedetașabile de unică folosință. Acele nu trebuie să fie îndoite, tăiate, înlocuite sau eliminate din seringă în urma utilizării.
- Supraveghere în conformitate cu legislația națională și cerințele de îngrijire a animalelor pentru a evita posibilitatea furtului sau eliberării neintenționate
- Marcarea AMG timp de 72 de ore după naștere, dacă dimensiunea lor o permite sau se marchează containerele lor
- Animalele de sex masculin și feminin se separă cu excepția cazului în care sunt realizate studii de reproducere. Pot fi luate alte măsuri de a împiedica (incapacitate) reproducerea.
- Atunci când un animal care conține ADN recombinat este eutanasiat sau moare, cadavrul trebuie să fie eliminat prin incinerare.
- O evidență permanentă a utilizării experimentale și a eliminării fiecărui animal sau grup de animale trebuie să fie menținută.

Activitățile cu AMG corespund nivelului de biosiguranță 2, atunci când:

- animale sunt inoculate deliberat cu agenți din grupul de risc 2
- animale transgenice la care a fost exclusă posibilitatea de transmitere a materialului genetic.

Facilități și practici necesare pentru nivelul 2 de izolare

- Uși cu deschidere în interior și mod automat de închidere.
- Instalații de ventilare corespunzătoare.
- Ferestre rezistente la spargere, dotate cu plase împotriva artropodelor.
- Toate deșeurile din laborator sunt decontaminate înainte de eliminare sau transferate în alte spații (în containere închise)
- Obiectele ascuțite se colectează în recipiente rezistente la înțepături și să consideră material infecțios.
- Toate rănilor, oricât de mici, trebuie să fie tratate în mod corespunzător, raportate și înregistrate.
- Accidentele de laborator asociate expunerilor directe la organisme ce conțin molecule de ADN recombinat sunt raportate **Comisiei Naționale** privind securitatea biologică.
- Atunci când este cazul, având în vedere agentul(ii) manipulat(i), mostre de ser pentru personalul de laborator și alți angajați expuși riscului sunt colectate și stocate - **IMUNIZARE**

Facilități și practici necesare pentru nivelul 3 de izolare

- Cuști cu posibilități de control, plasate în spații ventilate prin filtre HEPA și capcane cu lichid dezinfectant, rafturi cu lămpi UV. Amenajările pentru animale sunt curățate cel puțin o dată pe zi și decontaminate imediat după orice accident cu materiale viabile.
- Un incinerator disponibil pe loc sau aranjamente alternative ar trebui să se facă cu autoritățile vizate.
Ferestre închise și sigilate.
- Reziduurile lichide de la încăperile pentru animale - decontaminate prin tratament termic înainte de a fi eliberate în sistemul de canalizare. **Eficiența sistemului de decontaminare prin căldură trebuie să fie revalidată la fiecare 30 de zile, în baza unui organism indicator.**
- Măști chirurgicale sau respiratoare sunt purtate în camerele cu animale experimentale.
- Mostre de ser sunt colectate periodic, în dependență de agentul manipulat.

NB-III, NB-IV

- Accesul este gestionat de către ofițerul de siguranță biologică sau alte persoane responsabile de securitatea fizică a facilității.

Sistem de raportare-supraveghere

- jurnal, semnat de personal, data și ora fiecărei intrări și ieșiri,
- raport privind accidentele de laborator, expuneri, indiferența angajaților,
- supravegherea medicală a maladiilor potențiale asociate de laborator.
- facilități pentru carantină, izolare și îngrijire medicală a personalului cu boli asociate activității de laborator potențiale sau cunoscute.



Facilități și practici necesare pentru nivelul 4 de izolare

<https://www.youtube.com/watch?v=5RC2HhRCQ3s>

Animal Research Laboratory

<https://www.youtube.com/watch?v=ocsPo53PCls>

Experimenting on Animals: Inside The Monkey Lab

<https://www.youtube.com/watch?v=nx6GxmNqJ4I>

Take a look inside the world's most biosecure laboratory

- ❑ Zona de intrare/ieșire a personalului va fi dotată cu un duș de dezinfectant chimic pentru a decontamina suprafața EPP, înainte de a părăsi zona. Un dispozitiv de neutralizare/diluare a apei trebuie să fie integrat cu conductele de evacuare a dezinfectantului chimic, înainte de a intra în sistemul de sterilizare prin căldură.
- ❑ Aerul evacuat din zona de control va fi purificat prin filtre HEPA asociat cu un incinerator aerian. Cerința minimă reprezintă 1×10 organisme la un volum de $30,5 \text{ cm}^3$ al fluxului de aer prin incinerator. Este recomandat ca sporii bacterieni să fie utilizați în testarea eficienței echipamentului. Pentru astfel de teste sunt utilizați sporii de *Bacillus subtilis var. niger* sau *Bacillus stearothermophilis*. Temperatura de operare a incineratorului trebuie monitorizată regulat.
- ❑ Aprobarea Comisiei Naționale va fi necesară pentru transferul agenților sau speciilor de țesut/organ de la o unitate de animale NB4 la alta cu un nivel mai mic al izolării.



2. PRECAUȚII ÎN ACTIVITĂȚI CU NEVERTEBRATE

- Utilizarea insecticidelor
- Facilități cu "răcire" pentru a reduce, în funcție de caz, activitatea nevertebratelor.
- Accesul se efectuează printr-o anticameră dotată cu capcane pentru insecte și plase împotriva artropodelor.
- Toate conductele de ventilație dotate cu plase de protecție.
- Toate deșeurile trebuie să fie decontaminate prin autoclavare, unele nevertebrate nu sunt distruse de către dezinfectante.
- Monitorizarea numărului de larve și forme adulte de artropode zburătoare și nezburătoare
- Containerele pentru căpușe trebuie menținute în tăvi cu ulei.
- Insectele zburătoare infectate sau potențial infectate trebuie să fie izolate în cuști cu plasă dublă și manipulate în CBS pe suprafețe cu răcire.

SISTEME ACVATICE

- Barierele de izolare în cazul bazinelor acvatice includ filtrarea, iradierea, tratamentul termic și chimic.
- În cazul spargerii rezervorului și revărsării, barierele secundare de izolare (încăperea) trebuie să prevină pătrunderea organismelor și gameților în canalele de scurgere ale clădirii înainte ca acestea să fie inactivați.



3. PROCEDURI DE STERILIZARE ȘI DECONTAMINARE A DEȘEURILOR CU OMG/ ORGANISME CU BIOHAZARD

biosiguranța în laborator

Elemente decisive

dezinfecție și sterilizare

Îndepărtarea materiei organice/anorganice prin periere, aspirare, spălarea/ștergerea umedă cu apă și săpun sau detergent

Decontaminare prin aplicarea germicidelor

Sterilizarea prin căldură

Sterilizarea prin radiație



SELECTAREA DEZINFECTANTULUI CHIMIC

- Ce tip de organism/agent biologic este supus inactivării?
- Care este concentrația patogenilor? Cu cât mai multe organisme sunt prezente, cu atât mai mult dezinfectant este necesar și/sau timpul de aplicare va fi mai îndelungat.
- Cât de eficient este dezinfectantul într-o singură aplicație?
- Materialul care necesită decontaminare? Dezinfectantul trebuie să fie compatibil cu obiectul ce urmează a fi decontaminat.
- Este dezinfectantul corosiv pentru echipament sau suprafețele de lucru: metal, ceramică, plastic, lemn, beton? Formează dezinfectantul reziduuri?
- Dezinfectantul ales poate fi inactivat de materia organică? Proteinele în materiale organice precum sânge, fluide corporale și țesuturi pot inactiva sau diminua activitatea unor dezinfectante, de ex., înălbitorul.
- Care este durata de păstrarea a acțiunii dezinfectantului?
- Care este hazardul dezinfectantului? Este toxic prin absorbție cutanată, ingestie sau inhalare?

FACTORII CARE INFLUENȚEAZĂ EFICACITATEA

- ❑ **Suprafața:** poroasă sau netedă; cu cât suprafața este mai poroasă și zgrunțuroasă, cu atât mai mult dezinfectant va fi necesar pentru a fi eficient.
- ❑ **Temperatura:** înaltă mărește activitatea germicidului, dar și evaporarea lui.
- ❑ **Durata expunerii și temperatura:** timpul de expunere mai mare crește eficiența dezinfectantelor. Temperaturile joase pot diminua activitatea necesitând un timp de expunere mai îndelungat.
- ❑ **Duritate:** Unii dezinfectanți pot să fie mai puțin efectivi, fiind diluați în apă dură.

REZISTENȚA LA DEZINFECTANȚI CHIMICI

Compusul	Bact.	Spori bacter.	Fungi	Virusuri încaps.	Virusuri	Micobacterii
Fenoli	+	-	+	+	Depinde de virus	+
Hipocloriți		+	Activitate limitată	+	+	Activitate limitată
Alcooli		-	-	+	+	+
Aldehide		+	+	+	+	+
Agenți activi de suprafață		-	Activitate limitată	Depinde de virus	Depinde de virus	-
Compuși peroxidici		+	+	+	+	+

Hipocloritul de sodiu / **Sodium hypochlorite**

(commonly known in a dilute solution as **bleach**) is a chemical compound with the formula NaOCl or NaClO

Dicloroizocianuratul de sodiu

Cloraminele

Dioxidul de clor

Formaldehida

Oxidul de etilenă

Germicidele -sunt dăunătoare pentru sănătatea oamenilor și mediului.

Pentru siguranța proprie, sunt recomandate mănuși, șorțuri și protecție pentru ochi în timpul preparării diluțiilor.

Germicidele nu reprezintă dezinfectante de uz general pentru curățarea pardoselilor, pereților, echipamentului și mobilierului.

Se apelează la acestea în caz de contaminare puternică asociată cu răspândirea patogenilor.

DILUȚII RECOMANDATE PENTRU COMPUȘII CU CLOR

Substanța chimică	Suprafețe	
	contaminate	puternic contaminate
Concentrația clorului recomandată	<i>0,1% (1 g/l)</i>	<i>0,5% (5 g/l)</i>
Soluție de hipoclorit de sodiu (concentrația clorului 5%)	20 ml/l 1,4 g/l	100 ml/l 7,0 g/l
Hipoclorit de calciu (conc. clorului 70%)	1,7 g/l	8,5 g/l
Praf de dicloroizocianurat de sodiu (concentrația clorului 60%)	20 g/l	20 g/l
Cloramină (concentrația clorului 25%)		

Mulți produși secundari ai clorului prezintă **pericol** pentru sănătate și mediu, utilizarea la întâmplare a dezinfectantelor pe bază de clor trebuie să fie evitată.

Hipocloritul de sodiu

- Oxidant cu acțiune germicidă cu un spectru larg.
- Comercializat ca înălbitor - soluție apoasă de hipoclorit de sodiu (NaOCl), foarte alcalină și poate fi corosivă pentru metale
- Activitatea sa este redusă considerabil de către materia organică (proteine).
- Păstrarea în recipiente deschise a soluțiilor de lucru de înălbitor, la temperaturi înalte, determină scăderea eficienței datorită eliminării clorului.
- Soluțiile industriale de înălbitor au o concentrație a hipocloritului de sodiu de aproape 120 g/l.
- În calitate de dezinfectant de laborator universal trebuie să aibă o concentrație a clorului de 1 g/l.
- Înălbitorul nu este recomandat ca antiseptic. În cazuri de urgență, poate fi folosit în concentrație finală de 1–2 mg/l clor la dezinfectarea apei potabile.
- Înălbitorul trebuie să fie depozitat și folosit doar în spații bine aerisite.
- Se interzice amestecul soluției clorurate cu acizi pentru a preveni evaporarea gazului de clor.

S

❑ Dicloroizocianuratul de sodiu (NaDCC)

- praf și conține **60% de clor**. Soluțiile la 1,7 g/l și 8,5 g/l vor conține 1 g/l sau 5 g/l clor, respectiv.

NaDCC solid poate fi aplicat pe împrăștierea de sânge sau alte lichide cu potențial hazard pentru cel puțin 10 minute.

❑ Cloraminele

- praf conține cca **25% clor**. **Nu sunt inactivate de către materia organică** în aceeași măsură ca soluțiile de hipoclorit. Concentrațiile de 20 g/l sunt recomandate. Soluțiile sunt fără miros.

Obiectele înmuiate în ele trebuie să fie bine clătite pentru a înlătura orice reziduu al agenților (tosilcloramidă de sodiu) adăugați la prafurile de cloramină.

S

Dioxidul de clor (ClO_2)

germicid puternic cu acțiune rapidă, agent dezinfectant și oxidant. Instabil ca gaz, se va descompune în clor (Cl_2), și oxigen (O_2), degajând căldură. Solubil în apă și stabil în soluții apoase. Poate fi obținut prin amestecul a două componente separate: acid clorhidric (HCl) și clorit de sodiu (NaClO_2).

Formaldehida (HCHO)

gaz, distruge toate microorganismele și sporii la temperaturi mai mari de 20°C . Nu este activă împotriva prionilor.

Comercializat ca polimer solid – paraformaldehida sau ca formalina, soluție de gaz în apă de aproape 370 g/l (37%), conținând metanol (100 ml/l) ca stabilizator. Ambele forme sunt încălzite pentru a elibera gazul care este utilizat pentru decontaminarea și dezinfecția spațiilor închise de ex. CBS și încăperi. Formaldehida (5% formalină în apă) poate fi utilizată ca dezinfectant lichid.

Formaldehida potențial carcinogen. Este un gaz iritant cu miros respingător, iar fumeațiile pot irita ochii și membranele mucoase de aceea, trebuie depozitată și utilizată sub nișă într-un spațiu bine ventilat.

S

Glutaraldehida (OHC(CH₂)₃CHO) - activă împotriva bacteriilor vegetative, sporilor, ciupercilor și virusurilor. Non-corosivă, manifestă acțiune mai rapidă ca formaldehida.

Se comercializează sub formă de soluție cu o c. de cca. 20 g/l (2%),

Glutaraldehida este toxică, iritantă pentru piele și membranele mucoase.

Trebuie folosită sub nișă sau în spații bine ventilate.

Compușii fenolici - utilizare restricționată. Sunt activi împotriva bacteriilor vegetative, virusurilor lipidice, micobacteriilor.

Nu sunt activi împotriva sporilor.

Triclosan și cloroxilenol sunt unii dintre cei mai utilizați antiseptici.

Triclosanul - prezent în produsele de spălare a mâinilor. Este activ în mare parte împotriva bacteriilor vegetative și corespunde criteriilor de siguranță pentru piele și membranele mucoase.

Compușii fenolici nu sunt recomandați pentru sterilizarea suprafețelor de contact cu alimentele și în zonele cu copii mici. Pot fi absorbiți de către cauciuc și pătrund prin piele.

S

Compușii de amoniu cuaternari - în combinație cu alți germicizi (alcooli). Activitate înaltă împotriva unor bacterii vegetative (Gram-pozitive) și a virusurilor lipidice. Puțin activi împotriva bacteriilor Gram-negative. Efect maxim în soluții alcaline.

Prezintă toxicitate minimă - este utilizat și în decontaminarea echipamentului alimentar. Datorită capacității scăzute de degradare biologică, sunt persistenți.

Etanolul și alcoolul izopropilic au proprietăți dezinfectante similare. Activi împotriva bacteriilor, fungilor și virusurilor, dar nu și împotriva sporilor. Eficiență mai mare - 70% (v/v) în apă.

Mai eficient: de ex. alcool 70% (v/v) cu 100 g/l formaldehidă; alcool ce conține 2 g/l clor; 60% etanol cu 0,01N HCl (pH 4). O soluție apoasă 70% (v/v) etanol poate fi folosită pentru dezinfectarea mâinilor, suprafețelor de lucru în laborator, CBS și instrumentelor chirurgicale mici. Deoarece etanolul usucă pielea, este adesea amestecat cu emolienți.

Alcoolii pot întări cauciucul și dizolva anumite tipuri de clei. Sticlele cu soluțiile de alcool trebuie să fie etichetate clar pentru a evita autoclavarea.

S

Iodul și compușii iodați - sunt buni antiseptici. Iodul nu trebuie să fie folosit pe obiectele din aluminiu sau cupru. Sunt relativ netoxici pentru oameni.

Eficient împotriva organismelor gram-pozitive, gram-negative și bacililor.
Mai eficient în soluții acide.

Se evaporă la temperatura de 49°C - 52°C; **nu trebuie folosit în apă fierbinte.**
Stabil la depozitare dacă este păstrat la rece și este bine acoperit.
Compușii iodați pot fi inactivați rapid iar **petele pot fi înlăturate cu soluții de tiosulfat de sodiu.**

Peroxidul de hidrogen și acizii peroxidici - oxidanți puternici, germicizi potențiali cu spectru larg.

Peroxidul de hidrogen - soluție apoasă de 3% sau de 30%. Peroxidul de hidrogen poate fi folosit la decontaminarea suprafețelor de lucru, CBS iar soluțiile mai concentrate pentru dezinfectarea dispozitivelor medicale/dentare sensibile la căldură.

Peroxidul de hidrogen și peracizii pot fi corosivi pentru metale precum aluminiu, cupru, zinc și poate, de asemenea decolora țesăturile, părul, pielea și membranele mucoase. Trebuie să fie depozitați departe de căldură și protejați de lumină.

Oxidul de etilenă

- ❑ gaz, aplicat în sisteme închise - sterilizatoare cu gaz
- ❑ oxidul de etilenă se comportă ca gaz la temperatura camerei.
- ❑ Reacționează chimic cu aminoacizii, proteinele și ADN-ul pentru a preveni reproducerea microbiană.
- ❑ După sterilizare, produșii sunt transferați într-o celulă de aerisire, unde rămân până gazul se dispersează și produșii pot fi manipulați în siguranță.
- ❑ Oxidul de etilenă poate fi folosit cu o serie largă de materiale plastice (de ex., cești Petri, pipete, seringi, instrumente medicale, etc.) și alte materiale fără a afecta integritatea lor.
- ❑ Carcinogen uman și în timpul utilizării sale este necesară monitorizarea personalului.



DECONTAMINAREA SPAȚIULUI LABORATORULUI

SUPRAFEȚELE
DE LUCRU

IGIENA GENERALĂ

soluție de
hipoclorit
de sodiu

SITUAȚIILE CU RISC
ÎNALT

1 g/l clor

5 g/l

poate fi substituită

3% peroxid de hidrogen (H₂O₂)

DECONTAMINAREA SPAȚIULUI LABORATORULUI



Acest proces este periculos și necesită personal instruit

ÎNCĂPERILE ȘI ECHIPAMENTELE - prin fumigație cu gaz de formaldehidă

Fumigația se efectuează la o temperatură a mediului de cel puțin 21°C și o umiditate relativă de 70%.

După fumigație, spațiul trebuie bine ventilat înainte ca accesul personalului să fie admis.

Bicarbonatul de amoniu (gazos) poate fi folosit pentru a neutraliza formaldehida.

Curățarea pardoselilor - ștergerea/ aspirarea umedă sau aspirarea uscată cu aparat cu filtru HEPA.

DECONTAMINAREA CSB CLASA I ȘI II

gaz de formaldehidă

paraformaldehidă 0,8% în aer

Echipament special

>10% bicarbonat de amoniu

Încălzire

umiditatea
relativă
≥70%,



operarea controlată a aparatului de încălzire în afara cabinetului



CSB nu se utilizează cel puțin 6 ore după ce a fost supus decontaminării.

DECONTAMINARE PRIN IRADIERE

Razele gama și X - tipuri principale de radiație ionizantă folosite în activități de sterilizare în special a instrumentelor medicale.

Razele γ , sunt similare după modul de acțiune cu microundele și razele X – ionizează și rup legăturile chimice din compuși.

Radiația ultravioletă (UV) - inactivarea virusurilor, micoplasmelor, bacteriilor și fungilor, distrugerea microorganismelor din aer.

Lumina UV λ 185 nm și 265 nm **cauzează dimerizarea moleculelor de timină din ADN**, inhibând replicarea lui (chiar dacă organismul nu poate fi distrus, el nu se va reproduce).



Posibilitățile de sterilizare a luminii UV sunt limitate pe suprafețe din cauza penetrării reduse.

METODE DE STERILIZARE

Căldura “uscată”, non-corosivă - procesarea obiectelor de laborator care pot suporta temperaturi de ≥ 160 °C, timp de 2-4 ore.

Endosporii bacteriilor sunt considerați a fi cei mai termorezistenți dintre toate celulele, așadar distrugerea lor garantează sterilitatea.

Arderea - căldură uscată fiind utilizată pentru ace, obiecte de sticlă, etc. care nu sunt distruse în procesul de incinerare.

Fierberea – se aplică când decontaminare chimică sau autoclavarea nu este aplicabilă sau disponibilă.

Fierberea la 100°C timp de 30 minute distruge totul cu excepția unor endospori care necesită o fierbere foarte îndelungată (>6 ore).

S**AUTOCLAVAREA****Vapori de aburi saturați sub presiune****DURATĂ / TEMPERATURĂ**

Temperatura standard utilizată în mod obișnuit este 121°C timp de 15 minute.

Vestimentație: 121°C pentru minim 30 min.

Deșeuri: 121°C pentru cel puțin 45 minute per sac. Mărimea autoclavei și a sacilor determină timpul de sterilizare. Sacii mari într-o autoclavă mică pot necesita 90 minute sau mai mult.

Vase de sticlă: 121°C pentru minim 25 min.

Lichide: 121°C pentru 15 min.

Temperatura este sub 100°C?
Presiunea este 0?

**INDICATORI**

Bandă indicator - indică dacă autoclavul a atins temperatura de operare pentru decontaminare.

Indicatorii chimici își schimbă culoarea după ce sunt expuși la 121°C, dar nu indică durata timpului la 121°C.

Indicatorii biologici - fâșii sau suspensii de spori de *Geobacillus stearothermophilus* și anumiți indicatori chimici pot indica dacă autoclava a atins temperatura adecvată pentru un timp suficient de îndelungat pentru a distruge microorganismele.

O singură dată pe lună, trebuie de utilizat un indicator biologic.

S MĂSURI DE PRECAUȚIE PRIVIND UTILIZAREA AUTOCLAVELOR

- Aburii trebuie să fie saturați și fără chimicale (de ex., inhibitori ai coroziunii) care ar putea contamina obiectele ce sunt sterilizate.
- Materialele trebuie să se afle în containere care permit înlăturarea promptă a aerului și buna penetrare a căldurii.
- Preveniți arsurile provocate de aburi și vasele de sticlă sparte, asigurându-vă că presiunea în camera autoclavei este nulă înainte de a deschide ușa la sfârșitul unui ciclu.
- Mănuși rezistente la căldură și măști de protecție când deschid autoclava, chiar dacă temperatura a scăzut sub 80°C.
- Filtrul de drenaj trebuie curățat zilnic.
- Vasele de sticlă fără borosilicat sunt amplasate pe o tavă cu apă pentru a preveni șocul termic.
- În autoclavă, pungile de plastic sunt plasate în interiorul unui container secundar de plastic sau oțel inoxidabil în cazul în care este riscul ca lichidele să curgă.
- Niciodată nu puneți containerele sigilate într-o autoclavă. Ele pot exploda.

Materialele periculoase nu ar trebui să fie plasate în autoclav peste noapte în anticiparea autoclavării în ziua următoare.

Hipocloriții sau alți compuși oxidanți nu trebuie să fie autoclavați cu materiale organice precum hârtia, stofa sau uleiul.

! Niciodată nu puneți solvenți, chimicale volatile sau corosive: fenoli, cloroform, înălbitor, formalină, țesuturile fixate, etc., sau materiale radioactive într-un autoclav.

FILTRAREA LICHIDELOR

Îndepărtarea Fizică a tuturor celulelor dintr-un lichid

i

Este deosebit de important pentru sterilizarea antibioticelor, medicamentelor injectabile, aminoacizi, vitamine, etc.

Soluțiile sunt trecute printr-un filtru cu un diametru al porilor de 0,22 microni suficient pentru a îndepărta cele mai mici celule bacteriene cunoscute





INCINERAREA

Eliminarea cadavrelor de animale, deșeurilor anatomice, deșeurii de laborator

Incinerarea materialelor infecțioase reprezintă o alternativă pentru autoclavare doar dacă incineratorul este sub controlul laboratorului.

Control al temperaturii și o cameră secundară de ardere.

Incineratoare cu o singură cameră de combustie, sunt nesatisfăcătoare pentru distrugerea materialelor infecțioase, cadavrele de animale și masele plastice - **efluentul de la coș poate polua atmosfera cu microorganisme, substanțe toxice și fum.**

Temperatura în camera primară - cel puțin 800°C , în camera secundară - 1000°C .

Materialele pentru incinerare sunt transportate spre incinerator în pungi, preferabil în vase din plastic.

Ambalajul golit de reziduurile periculoase este transportat în condiții obișnuite, documentele de însoțire a încărcăturii trebuie să conțină semnul: "AMBALAJ PURIFICAT, INOFENSIV", executat de către persoana responsabilă a destinatarului după ce ambalajul a fost curățat și dezinfectat. Dacă mențiunea respectivă lipsește, ambalajul golit se transportă cu respectarea condițiilor similare a încărcăturii inițiale.

