

Oficina de Seguretat, Salut i Medi Ambient (OSSMA)

Prevençió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT
BARCELONA

OSSMA

PREVENCIÓ DE RISCOS ALS LABORATORIS



Prevençió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT
BARCELONA

OSSMA

PREVENCIÓ DE RISCOS ALS LABORATORIS Introducció al curs

- Per què parlem de prevençió de riscos als laboratoris químics i biològics
- Quins són els objectius del curs
 - Conscienciar dels riscos existents als laboratoris
 - Donar a conèixer la normativa d'aplicació
 - Donar pautes per eliminar o disminuir els riscos
 - Donar recomanacions de com actuar en casos d'emergència

Prevençió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT
BARCELONA

OSSMA

EL PLA D'AUTOPROTECCIÓ – PAU

Decret 30/2015 Generalitat de Catalunya

OBJECTIUS

- Conèixer els edificis i instal·lacions
- Evitar les causes d'origen de les emergències
- Garantir la fiabilitat dels mitjans de protecció
- Disposar de personal organitzat i format
- Informar a tots els ocupants de l'edifici

Prevençió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT
BARCELONA

OSSMA

PROTECCIÓ ESTRUCTURAL CONTRA INCENDIS

Requisits bàsics de protecció

- Vies d'evacuació
- Resistència al foc dels elements constructius
- Instal·lacions de protecció contra incendis



Prevençió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT
BARCELONA

OSSMA

Piànot P1 amb l'aula Enric Casassas

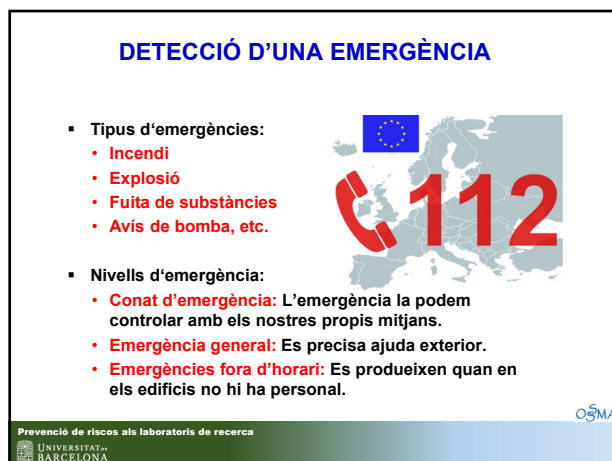
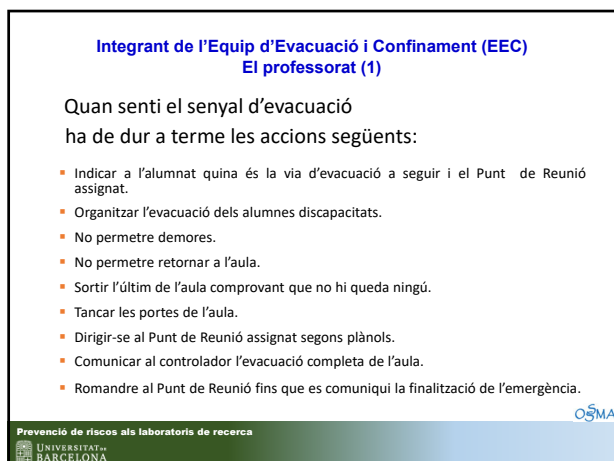
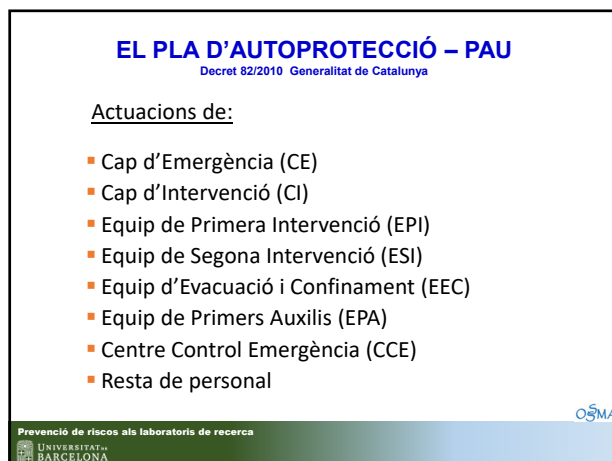
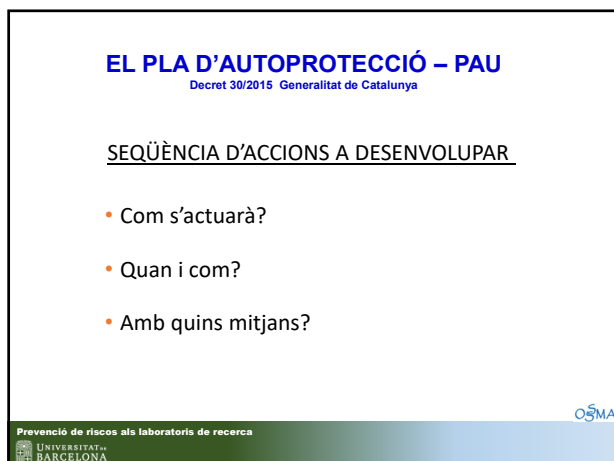
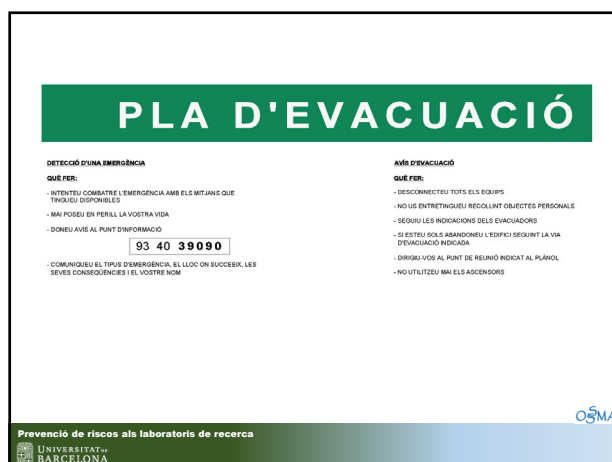
AVENUE DIAGONAL



Prevençió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT
BARCELONA

OSSMA



QUÈ FER QUAN ES DETECTA UNA EMERGENÇA ?

La primera persona que detecti una emergència (un foc, un accident o qualsevol altra circumstància) que requereixi una intervenció ràpida, ha de dur a terme les accions següents:

- > Ha de donar avis a algú
- > Ha d'intentar combatre l'emergència amb els mitjans que tingui disponibles i d'acord amb els seus coneixements
- > **NO HA DE POSAR MAI EN PERILL LA SEVA INTEGRITAT FÍSICA**
- > En cas de necessitar ajuda ha de donar avis de la següent manera:
 - Ha de trucar per telèfon al Punt d'Informació de l'edifici o personal-se allà mateix, si es troba a prop, comunicant:
 - el seu nom,
 - el lloc on succeeix,
 - el tipus d'emergència i
 - les seves conseqüències.

En últim cas, pot pujar un pulsador d'alarma, tenint en compte que això pot comportar l'inici d'evacuació de tot l'edifici.

> Sempre que la gravetat de l'emergència no sigui tal que requereixi l'evacuació immediata de la zona, ha de esperar l'arribada del Cap d'Intervenció.



Prevençió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT DE BARCELONA

Unitat de Seguretat, Salut i Medi Ambient (OSMA)

OSMA

QUÈ FER SI SONA L'ALARMA D'EVACUACIÓ

L'alarma d'evacuació és un so de sirena de forma contínua

Quan reconegui el so, segueixi aquests passos:

1. Comuniqui a les persones de la zona que es tracta de l'**alarma d'evacuació** i que cal sortir de l'edifici.
2. Dirigiu als ocupants de la zona cap a les vies d'evacuació seguint la **senyalització** corresponent.
3. Indiqueu la sortida corresponent de la zona.
4. Indiqueu el Punt de Reunió d'Emergència (PRE) exterior



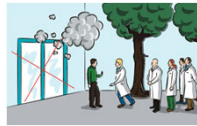
Prevençió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT DE BARCELONA

OSMA

QUÈ FER SI SONA L'ALARMA D'EVACUACIÓ

5. Impediu l'ús dels ascensors i altres aparells elevadors
6. Si coneixeu l'existència de persones amb algun impediment demaneu ajuda per a que pugui sortir
7. Si algú ha sofert un accident comuniqueu-ho al Cap d'Intervenció (Tècnic Logístic)
8. Comproveu que no queda ningú a l'edifici
9. Impediu que qualsevol persona aliena al PAU intenti accedir a l'edifici



Prevençió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT DE BARCELONA

OSMA

QUE FER SI ESTEU ATRAPATS EN UN FOC

- Si la via d'evacuació està obstruïda pel fum busqueu una **sortida alternativa**.

- **No travesseu el fum** si no sabeu de cert que trobareu una sortida.



- Si el fum arriba fins on us trobeu, avanceu amb cura agenollat o estirat, ja que **l'aire del terra és més net**. Si pot, faci servir un mocador humit.

- Si no podeu sortir d'allà on es trobeu, **tanqueu la porta** i, des d'una finestra exterior, demaneu auxili.

- Si el local comença a omplir-se de fum, **tapi totes les escletxes** per on hi pugui entrar, amb alguna roba, millor mullada, i intenti demanar ajuda.

- Si el foc pren les seves robes, o les d'un altre persona no correu. Cal llençar-se a terra i rodar sobre un mateix i/o cobrir-se amb una manta o fega foc.



Prevençió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT DE BARCELONA

OSMA



Prevençió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT DE BARCELONA

OSMA

NOCIONS DE FOC



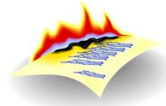
Prevençió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT DE BARCELONA

OSMA

NOCIONS DE FOC

- Reacció química
- Reacció química d'oxidació
- Reacció química d'oxidació de caràcter exotèrmic



Prevençió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT DE BARCELONA

OŠMA

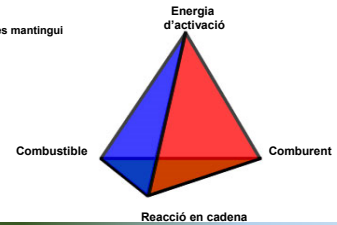
EL TETRÀEDRE DEL FOC

Factors per a què un foc s'iniciï:

- **Combustible:** Qualsevol element que reacciona amb el foc (fusta, benzina, gas propà, ...)
- **Comburent:** Agent oxidant necessari per la combustió (oxigen o halògens com clor, fluor, ...)
- **Energia d'activació:** Temperatura mínima necessària

Factors per a que un foc es mantingui

- Reacció en cadena

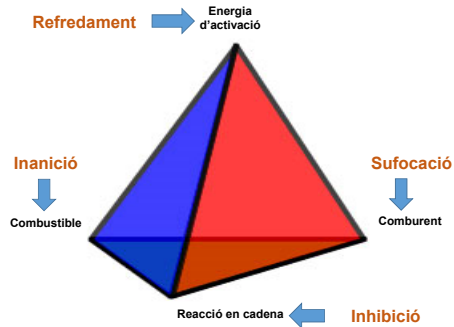


Prevençió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT DE BARCELONA

OŠMA

MÈTODES D'EXTINCIÓ D'INCENDIS



Prevençió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT DE BARCELONA

OŠMA

NOCIONS DE FOC Tipus de foc

- Classe A:** Productes sòlids (fusta, paper, ...)
- Classe B:** Líquids inflamables o sòlids de baix punt de fusió (benzina, petroli, ...)
- Classe C:** Gasos inflamables (butà, acetilè, ...)
- Classe D:** Metalls combustibles, compostos reactius (sodi, potasi, titani ...)

Prevençió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT DE BARCELONA

OŠMA

INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS Detecció i alarma



Polsadors i detectors:

Són elements fonamentals en la protecció, ja que redueixen el temps d'actuació davant d'un risc. Hi ha de molts tipus: iònics, òptics, termovelocimètrics, ...

Prevençió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT DE BARCELONA

OŠMA

NOCIONS DE FOC Sistemes d'extinció d'incendis

- Boca d'incendi equipada (BIE)
- Extintor
- Manta apagafocs
- Ruixador
- Columna seca
- Hidrant



Prevençió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT DE BARCELONA

OŠMA

NOCIONS DE FOC

Característiques i tipus d'agent extintor

L'aigua (BIE's):

Molt eficaç i abundant, actua per refredament

Avantatges

- Econòmic
- Fàcilment accessible

Inconvenients

- Es conductora del corrent elèctric (risc de contacte elèctric amb equips)
- Pot estendre focs de líquids inflamables poc miscibles
- Possibilitat d'explosió davant metalls reactius (Na, ...)
- Pot causar danys en equips electrònics



Abast: 25 m (20 de mànega + 5 raig d'aigua); per tant, cada 50 m

Prevençió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT DE BARCELONA

OŚMA

NOCIONS DE FOC

Característiques i tipus d'agent extintor



Prevençió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT DE BARCELONA

OŚMA

NOCIONS DE FOC

Característiques i tipus d'agent extintor

Pols polivalent (pols ABC o antibrasa)

Compost per fosfat monoamònic

- Neutralitza la reacció en cadena
- Sufoca el foc a l'interposar-se entre combustible i comburent

Avantatges

- Prou eficaç davant focs A, B i C
- No és tòxic
- No condueix el corrent elèctric en instal·lacions de 220-380V

Inconvenients

- Es un producte brut i pot malmetre els equips
- La seva versatilitat fa que sigui el que més s'utilitzi
- Pot haver-hi en diferents combinacions d'eficàcia



Prevençió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT DE BARCELONA

OŚMA

NOCIONS DE FOC

Característiques i tipus d'agent extintor

Diòxid de carboni CO₂

Compost envasat a pressió

- Sufoca al desplaçar l'aire
- Refreda per que a l'expandir-se líquid/gas provoca fred.

Avantatges

- No condueix el corrent elèctric
- Agent extintor net, no produeix danys

Inconvenients

- En gran quantitat podria ser asfixiant
- Poc eficaç davant brases
- Pot produir cremades criogèniques
- S'ha d'envasar en recipients pesats (per la pressió)



Prevençió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT DE BARCELONA

OŚMA

NOCIONS DE FOC

Característiques i tipus d'agent extintor

Extintors per a focs tipus D

Cap dels agents extintors abans indicats serveix per a focs de metalls combustibles

Els metalls combustibles poden explotar en presència d'aigua, gasos inflamables, etc.

Si hi son presents, cal dotar d'extintors especials



Agent extintor	Na	K	Li	Cd	Mg	Al	Ti
Pols G1 pirè	XXX	XXX	XX	XX	XXX	XXX	XX
Pols Metall guard	XX	XXX	XX	XX	XXX	XXX	XX
Pols Met-L-X	XX	XX	XX		XXX	XXX	XX
Grafit	X	X	X		XX	X	XX

Prevençió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT DE BARCELONA

OŚMA

NOCIONS DE FOC

Instruccions sobre l'ús d'extintors

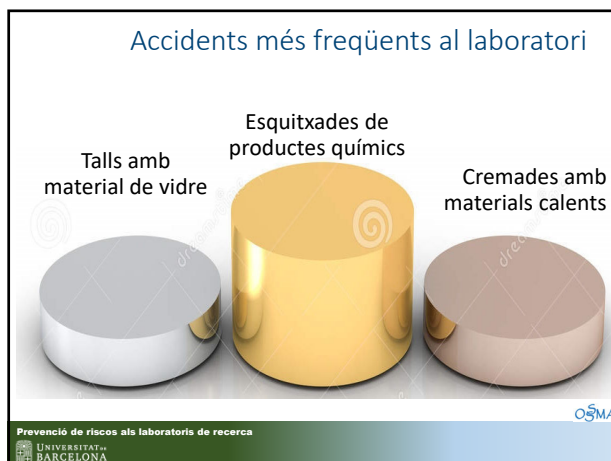
1. Despenjar l'extintor.
2. Comprovar que l'agent extintor és l'adequat per al tipus de foc que anem a extingir (sòlid, líquid, gas, etc.).
3. Treure el precinte de l'extintor.
4. Fer un petit tir de prova apuntant al terra per verificar el correcte funcionament.
5. Acostar-se al foc amb el vent a favor.
6. Aplicar l'agent extintor en forma de ziga-zaga i atacant la base de les flames.
7. Descarregar totalment l'extintor fins que s'extingeixi el foc.
8. Retirar-se sense donar l'esquena al foc.
9. Comprovar que el foc s'ha apagat i si no, buscar un altre extintor i repetir l'operació.



Prevençió de riscos als laboratoris de recerca

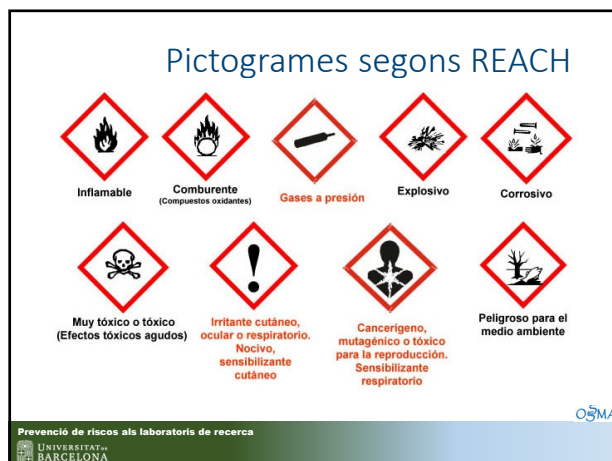
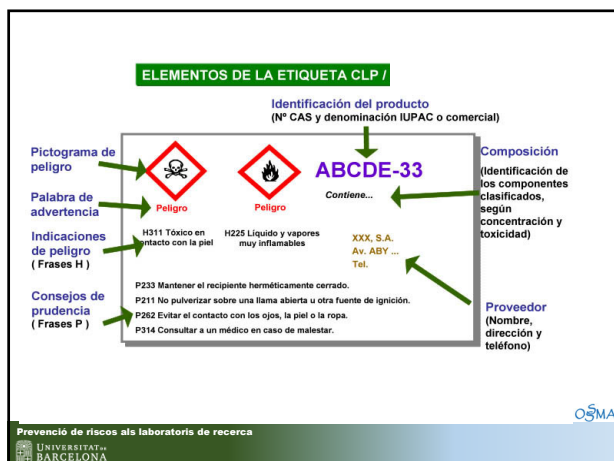
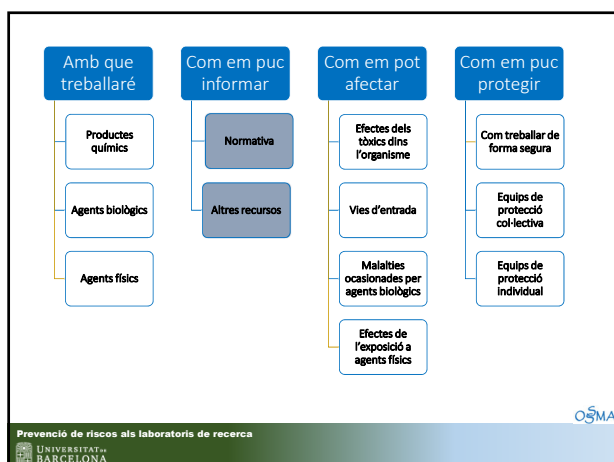
UNIVERSITAT DE BARCELONA

OŚMA



- ## Factors de risc
- Desconeixement de les característiques de perillositat del material que es fa servir
 - Utilització de mètodes i procediments de treball intrínsecament perillosos
 - Males pràctiques de treball
 - Utilització de material de laboratori inadequat
 - Instal·lacions defectuoses
 - Disseny no ergonòmic i manca d'espai
 - Contaminació de l'ambient de treball
- Prevenió de riscos als laboratoris de recerca
- UNIVERSITAT DE BARCELONA





Frases H de perillositat i P de prudència dels productes químics

H 2__ Indicacions de perill físic

H 3__ Indicacions de perill per a la salut

H 4__ Indicacions de perill per al medi ambient

P 1__ Consells de caràcter general

P 2__ Consells de prevenció

P 3__ Consells de resposta

P 4__ Consells d'emmagatzematge

P 5__ Consells d'eliminació

Prevençió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT
BARCELONA

OSMA

Frases R i S: Riscs específics i consells de seguretat de les substàncies i preparats perillosos

R15: Reacciona amb l'aigua i allibera gasos extremadament inflamables

R29: En contacte amb l'aigua allibera gasos tòxics

R15/29: En contacte amb l'aigua, allibera gasos tòxics i extremadament inflamables

S30: No llenceu mai aigua en aquest producte

S33: Eviteu l'acumulació de càrregues electrostàtiques

S62: En cas d'ingestió no provoqueu el vòmit: acudiu immediatament al metge i mostreu-li l'etiqueta o l'envàs

S36/39: Utilitzeu indumentària adequada i protecció per als ulls / la cara

S37: Conserveu el recipient ben tancat i en un lloc fresc

Prevençió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT
BARCELONA

OSMA

Contaminants químics

CARACTERITZACIÓ DELS QUÍMICS	Caracterització dels productes químics
GH S REACH	Frases de perill i consells de prudència segons el Sistema Harmonitzat (GHS) i reglament REACH
FRASES DE RISC I CONSELLS	Pictogrames segons REACH
PROTECCIÓ INDIVIDUAL	Frases de risc i consells de seguretat en les etiquetes dels productes químics
NORMES DE SEURETAT	Equips de protecció individual: Protecció respiratòria: filtres Protecció de les mans: resistència química dels guants
	Normes de seguretat en la manipulació de productes químics

Prevençió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT
BARCELONA

OSMA

Ficha de datos de seguridad

1. Identificación de la sustancia o la mezcla y de la sociedad o la empresa
2. Identificación de los peligros
3. Composición / información sobre los Componentes
4. Primeros auxilios
5. Medidas de lucha contra incendios
6. Medidas en caso de vertido accidental
7. Manipulación y almacenamiento
8. Controles de exposición / protección individual
9. Propiedades físicas y químicas
10. Estabilidad y reactividad
11. Información toxicológica
12. Información ecológica
13. Consideraciones relativas a la eliminación
14. Información relativa al transporte
15. Información reglamentaria
16. Otra información

Prevençió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT
BARCELONA

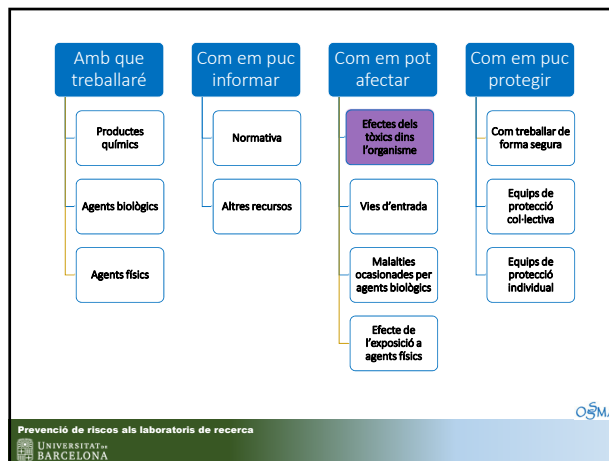
OSMA

The screenshot shows the Sigma-Aldrich website with a navigation bar at the top. Below the navigation bar, there are search filters and a list of product categories including Chemicals, Biologicals, and Physicals. The page also features a 'Popular Pages' section and a footer with contact information and a URL: <https://www.sigmaaldrich.com>.

Prevençió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT
BARCELONA

OSMA



Prevençió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT
BARCELONA

OSMA

Risc d'alteració de la salut

• Principals factors que influeixen:

- **Toxicitat** de les substàncies contaminants
- **Concentració** d'aquestes substàncies a l'aire
- **Temps** d'exposició



Prevençió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT DE BARCELONA

OŠMA

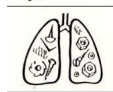
Efectes dels tòxics sobre l'organisme



Corrosiusos.
Destrucció de los tejidos sobre los que actúa el tóxico.



Irritants.
Irritación de la piel o las mucosas en contacto con el tóxico.



Neumoconiòtics.
Alteración pulmonar por partículas sólidas.



Asfixiantes.
Desplazamiento del oxígeno del aire.



Anestèsics y Narcòtics.
Depresión del sistema nervioso central. Generalmente el efecto desaparece cuando desaparece el contaminante.

Prevençió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT DE BARCELONA

OŠMA



Sensibilizantes.
Efecto alérgico del contaminante ante la presencia del tóxico, aunque sea en pequeñísimas cantidades (asma, dermatitis).



Cancerígenos, mutògenos y teratògenos.
Producción de cáncer, modificaciones hereditarias y malformaciones en la descendencia respectivamente.



Sistèmics.
Alteraciones de órganos o sistemas específicos. (hígado, riñón, etc)

Prevençió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT DE BARCELONA

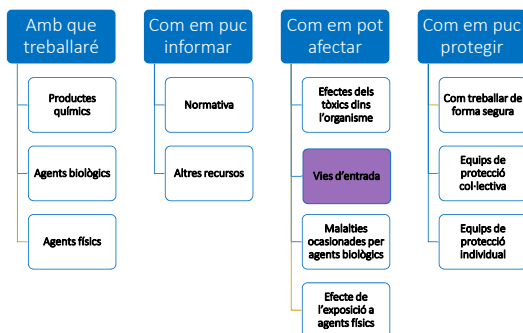
OŠMA

■Neumoconiòtics		■Silice, amiant, pols de cotó, ...
■Irritants	■T. R. S.	■Àcid sulfúric, àcid clorhídric, àcid nítric, hidròxid sòdic, formaldehid, ...
	■T.R.S. i ■t. pulm.	■Ozó, clor, diòxid de nitrogen, fòsgè, sulfat d'etil, ...
■Asfixiants	■Simples	■Diòxid de carboni, butà, nitrogen, ...
	■Químics	■Monòxid de carboni, àcid cianhídric, plom, ...
■Anestèsics i narcòtics		■Toluen, xilè, acetona, etanol, propà, isobutanol, tricloroetilè, èter etilic, ...
■Sensibilitzants		■Isocianats, fibres vegetals, formaldehid, pols de fusta, amines aromàtiques, ...
■Cancerígens		■Bencè, clorur de vinil, amiant, bencidina i derivats, cadmi i compostos, berili, ...
■Tòxics sistèmics	■S.N.C.	■Alcohol metílic, mercuri, manganès, sulfur de carboni, ...
	■Ronyó	■Cadmi, manganès, plom i els seus compostos, ...
	■Fetge	■Cloroform, nitrosamines
■Corrosius		■Àcids, àlcalis

Prevençió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT DE BARCELONA

OŠMA



Prevençió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT DE BARCELONA

OŠMA



Prevençió de riscos als laboratoris de recerca

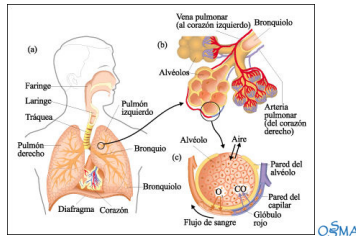
UNIVERSITAT DE BARCELONA

OŠMA

Via respiratòria

- Factors que influeixen en l'absorció del contaminant:

- **Grandària** de les partícules
- **Facilitat** de passar a la sang en els alvèols pulmonars
- **Capacitat** del contaminant de **quedar retingut** al sistema respiratori



Prevenió de riscos als laboratoris de recerca

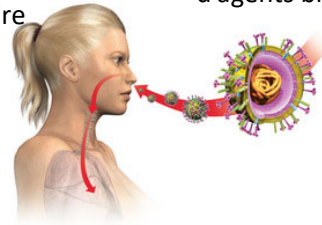
UNIVERSITAT DE BARCELONA

OSMA

Via respiratòria

- **Inhalació** de microorganismes transportats per l'aire

- **Formació** d'aerosols a la manipulació d'agents biològics



Prevenió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT DE BARCELONA

OSMA

Via dèrmica

- Factors que influeixen en l'absorció del contaminant:

- Facilitat del contaminant per a **disoldre's** en aigua i greixos
- **Estat de la pell**
- **Circulació** perifèrica de la sang



Prevenió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT DE BARCELONA

- **Menjar, beure i fumar** al laboratori
- **Pipetejar amb la boca**
- **Transferència a la boca** mitjançant els dits o utensilis contaminats (bolígraf, llapis,...)

Via digestiva



Prevenió de riscos als laboratoris de recerca

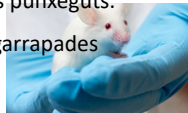
UNIVERSITAT DE BARCELONA

OSMA

Via parenteral/dèrmica (pell/ulls)

Per la pell:

- Per inoculació accidental amb una agulla hipodèrmica i d'altres instruments punxeguts.
- Talls, esgarrapades



Pels ulls:

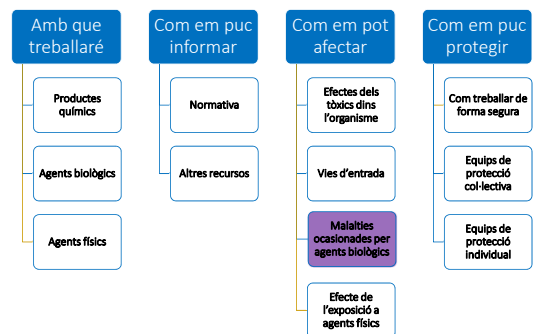
- Esquitxades de material infecciós als ulls



Prevenió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT DE BARCELONA

OSMA



Prevenió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT DE BARCELONA

OSMA

Quan pot haver risc biològic?

Exposició a agents biològics:

- Virus
- Bacteris
- Protozoous
- Fongs i llevats
- Paràsits
- Animals de laboratori
- Organismes modificats genèticament
- Mostres de teixits, sang, plasma, orina



Prevenió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT
BARCELONA

De què depèn el risc dels agents biològics?

- Capacitat de provocar malalties
- Perillositat per als treballadors exposats
- Capacitat de contagi
- Existència de tractament eficaç



Prevenió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT
BARCELONA

OSMA

Classificació segons el R.D.664/1997

Grup	Risc d'infecció	Risc de propagació a la col·lectivitat	Profilaxis o tractament eficaç
1	Poc probable que causi una malaltia	No	Innecessari
2	Pot causar una malaltia i constituir un seriós perill pel treballador	Poc probable	Possible generalment
3	Pot provocar una malaltia greu i constituir un seriós perill pels treballadors	Probable	Possible generalment
4	Provoquen una malaltia greu i constitueixen un seriós perill pels treballadors	Elevat	No conegut actualment

Prevenió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT
BARCELONA

OSMA

Mesures de precaució



Higiene bàsica
freqüent



Vacunació



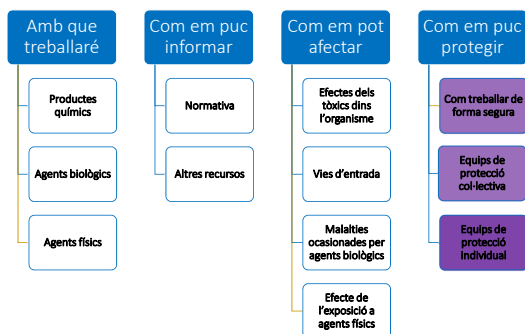
Desinfecció de
superfícies



Prevenió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT
BARCELONA

OSMA



Prevenió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT
BARCELONA

OSMA

Accions preventives

Sobre el focus contaminant	Sobre el medi ambient de treball	Sobre el treballador
• Substitució del producte /agent / equip contaminant • Modificació del procés • Modificació de les quantitats • Tancaments (vitribles/cabines)	• Equips de protecció col·lectiva • Ventilació per dilució • Augment de la distància entre el focus i el receptor • Ordre, neteja i desinfecció	• Formació i informació • Reducció del temps d'exposició • Tancament del procés / del treballador • Equips de protecció individual

Prevenió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT
BARCELONA

OSMA

Mesures preventives bàsiques

- Al laboratori és obligatori l'ús de bata i ulleres de seguretat.
- Disposar de la fitxa de seguretat /manual d'instruccions, etc. abans de l'ús i no manipular cap producte, equip o aparell sense haver llegit i comprès totes les precaucions de seguretat.
- Manipular els productes químics i els muntatges sota vitrina de gasos.
- Manipular els agents biològics sota cabina de bioseguretat.
- La roba contaminada no ha de sortir de l'espai de treball.
- No respirar pols o boires ni generar aerosols. Fer servir equips de protecció respiratòria en cas necessari.
- Manipuleu amb atenció el material tallant i punxant.
- Neteja i desinfecció correcta de l'instrumental i zona de treball.
- En cas d'estar en situació d'especial sensibilitat, cal comunicar-ho a l'OSSMA

Prevenió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT DE BARCELONA

OSSMA

Equips de protecció col·lectiva



Prevenió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT DE BARCELONA

OSSMA

Equips de protecció individual



Prevenió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT DE BARCELONA

OSSMA

EPIs en funció de les tasques (exemples)

Activitat	EPis
	Guants (resistència química) Ulleres de seguretat
	Guants de criogenia Ulleres de seguretat / Pantalla facial
	Guants de protecció tèrmica (kevlar, aramida, aluminitzats) Davantal / roba resistent a la radiació tèrmica
	Ulleres de seguretat Màscara per a pols i partícules

Prevenió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT DE BARCELONA

OSSMA

Prevenir és pensar abans de fer



Prevenió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT DE BARCELONA

OSSMA

Fem un resum: abans de començar



Prevenió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT DE BARCELONA

Fem un resum: durant la feina

UNIVERSITAT DE BARCELONA

Facultat de _____

ALS LABORATORIS ÉS OBLIGATORI L'ÚS DE BATA I ULLERES DE SEGURETAT

I CALÇAT TANCAT PER LA TEVA SEGURETAT

SEGURETAT AL LABORATORI

NO ENTRIS A CEBUES AL LABORATORI

PREVENIR ES PENSAR ABANS DE FER

Prevençió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT DE BARCELONA

Recordeu:

dissenyar experiments sense o de baix nivell de perillositat ajuda a evitar riscos i residus

Prevençió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT DE BARCELONA

I sobre tot...

Ajudar a la integració de la prevenció a tots els nivells i en totes les activitats per tal d'aconseguir l'assoliment a la UB d'una Cultura Preventiva real i eficaç

gràcies!!

Prevençió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT DE BARCELONA

Quan estiguis al laboratori ...

Actua amb criteris:
Pensa abans de començar si seria possible fer les coses de forma més segura

Actua de forma crítica (constructiva):
Comunica tot allò que no consideris treball segur

Treballa de forma segura:
Quan ets al laboratori tu ets el màxim responsable de la teva seguretat

**Recorda que no estàs sol:
Deixa sempre el laboratori en condicions "segures"**

Prevençió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT DE BARCELONA

GESTIÓ DE RESIDUS ESPECIALS

Prevençió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT DE BARCELONA

GESTIÓ DE RESIDUS ESPECIALS

Jerarquia de gestió de residus

opció més favorable

opció menys favorable

prevenció
minimització
reutilització
reciclatge
recuperació d'energia
disposició

tractament

gestió

Prevençió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT DE BARCELONA

GESTIÓ DE RESIDUS ESPECIALS



RESIDU

Qualsevol substància o objecte de què el seu posseïdor es desprengui



Prevenió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT DE BARCELONA

OŚMA

GESTIÓ DE RESIDUS ESPECIALS



GESTIÓ DE RESIDUS

Conjunt d'operacions que garanteixen que el residu rep la destinació prevista d'acord amb la legislació vigent



Prevenió de riscos als laboratoris de recerca

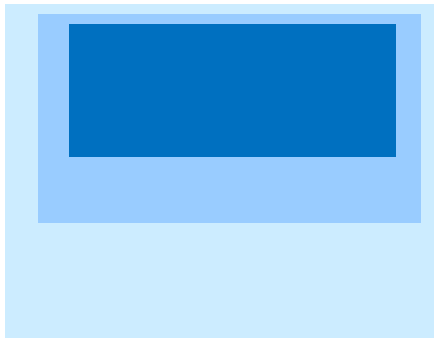
UNIVERSITAT DE BARCELONA

OŚMA

GESTIÓ DE RESIDUS ESPECIALS



OPERACIONS DE GESTIÓ



Prevenió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT DE BARCELONA

OŚMA

GESTIÓ DE RESIDUS ESPECIALS



LES 3R



Reduir



Reutilitzar



Reciclar

Prevenió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT DE BARCELONA

OŚMA

GESTIÓ DE RESIDUS ESPECIALS



LES 3R

1. Reduir



Quantitat



Perillositat



- Experiments de microescala mantenint el rigor analític
- Ajustar la quantitat de reactiu
- Minimització en el disseny de l'experiment
- Previsió de compres

reactius obsolets o caducats

Prevenió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT DE BARCELONA

OŚMA

GESTIÓ DE RESIDUS ESPECIALS



LES 3R

1. Reduir



Quantitat



Perillositat



Substitució

Operacions alternatives



Prevenió de riscos als laboratoris de recerca

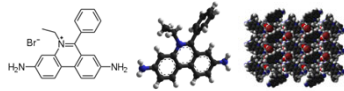
UNIVERSITAT DE BARCELONA

OŚMA

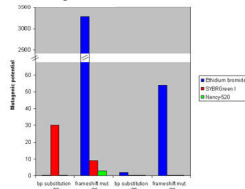
GESTIÓ DE RESIDUS ESPECIALS

➔ Substituir els productes perillosos

Alternatives al bromur d'etidi



SYBR® Safe [Invitrogen]
GelRed & GelGreen [Biotium]
Nancy 520 [Sigma-Aldrich]
SERVA DNA Stain G [Bio Connect]
HydraGreen™ [DGe]
Novel Juice [GeneDireX]
...



Prevenió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT DE BARCELONA

OSMA

GESTIÓ DE RESIDUS ESPECIALS

LES 3R

1. Reduir

➔ Quantitat

➔ Perillositat

2. Reutilitzar

- ➔ Ús de subproductes d'un experiment com a nous reactius
- ➔ Recuperació reactius per destil·lació
- ➔ Materials reutilitzables (p.ex. instrumental)

Prevenió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT DE BARCELONA

OSMA

GESTIÓ DE RESIDUS ESPECIALS

LES 3R

1. Reduir

- ➔ Quantitat
- ➔ Perillositat

2. Reutilitzar

3. Reciclar

- ➔ Classificar
- ➔ Etiquetar
- ➔ Emmagatzematge temporal (cada residu al seu lloc)
- ➔ Recollida per gestor extern

Prevenió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT DE BARCELONA

OSMA

UNIVERSITAT DE BARCELONA UBTv La televisió de la Universitat de Barcelona Unitat d'Audiovisuals

EXPLORA COL·LECCIONS EN DIRECTE MÉS Cerca vídeos

Procedimento de gestión de residuos especiales de laboratorio de la UB
publicat: 29 set. 2020 | castellà

ETIQUETES
PROMOCIONAL MEDI AMBIENT
CIÈNCIES DE LA SALUT
UNIVERSITAT DE BARCELONA
PROCEDIMENTS I TÈCNiques
RESIDUS PERILLOSO
OFFICINA DE SEGURETAT SALUT
MEDI AMBIENT

VÍDEOS RELACIONATS
Procedimiento de gestión de residuos especiales de laboratorio de la UB 29 set. 2020

La Universidad de Barcelona produce una gran variedad de residuos peligrosos en los laboratorios y talleres donde se realiza docencia e investigación. Para gestionarlos correctamente, disponemos de un procedimiento que detalla qué debemos hacer desde el momento en que los generamos hasta que son retirados de los almacenes de cada centro. En el vídeo se presentan las diferentes fases del...

Prevenió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT DE BARCELONA

OSMA

Menú

UNIVERSITAT DE BARCELONA Oficina de Seguretat, Salut i Medi Ambient

www.ub.edu/ossma/medi-ambient/residus-especials

Residus especials

Procediment de gestió de residus especials

Accedes

Cercador de residus de laboratori

Accedes

Etiquetes de residus especials

Accedes

Indicadors

Accedes

Vídeo del procediment de gestió de residus especials de laboratori

Més informació

Valors límit d'abocament de residus químics líquids

Més informació

Formulari de sol·licitud de recollida i repició de residus

Més informació

Formulari de recollida de reactius per obsolets

Més informació

Prevenió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT DE BARCELONA

OSMA

Menú

UNIVERSITAT DE BARCELONA Oficina de Seguretat, Salut i Medi Ambient

www.ub.edu/ossma/medi-ambient/residus-especials/cercador-residus-laboratori

Residus especials

Cercador de residus de laboratori

Cercador de residus

Cerqueu el vostre residu posant el número CAS o el nom:

Prevenió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT DE BARCELONA

OSMA

GESTIÓ DE RESIDUS ESPECIALS

→ Errors més freqüents

Superar el temps màxim d'emmagatzematge



evaporació de productes tòxics i/o perillosos al laboratori i al magatzem, risc de vessaments

Prevenió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT
BARCELONA

OSMA

GESTIÓ DE RESIDUS ESPECIALS

→ Errors més freqüents

No etiquetar un producte



El considerarem com a altament perillós, amb un cost de gestió fins a 10 vegades més alt que el que li pertocaria (cost ambiental també és major)

Prevenió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT
BARCELONA

OSMA

GESTIÓ DE RESIDUS ESPECIALS

→ Errors més freqüents

Posar residus en el contenidor equivocat



un bioperillós
al de citotòxics



serà incinerat, aplicant un tractament més costós tant econòmicament com ambientalment

Prevenió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT
BARCELONA

OSMA

GESTIÓ DE RESIDUS ESPECIALS

→ Errors més freqüents

Posar residus en el contenidor equivocat



un citotòxic al
de bioperillós



només serà esterilitzat, de forma que el producte contaminant s'allibera al medi

Prevenió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT
BARCELONA

OSMA

GESTIÓ DE RESIDUS ESPECIALS

→ Errors més freqüents

Aprofitar el primer contenidor disponible per posar residus d'un altre grup, com ara els de sanitaris per a sòlids contaminants



Encara que li posem l'etiqueta de sòlids contaminants, es gestionarà com a residu sanitari

Prevenió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT
BARCELONA

OSMA

GESTIÓ DE RESIDUS ESPECIALS

→ Errors més freqüents

Trencar els envasos de reactius quan es dipositen al bidó ballesta del magatzem... o no posar-los el tap...



Reaccions adverses i accidents

Prevenió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT
BARCELONA

OSMA

GESTIÓ DE RESIDUS ESPECIALS

→ Errors més freqüents

Deixar objectes punxants a qualsevol paperera...



Risc de punxades per als que ens envolten

Prevenió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT DE BARCELONA

OŚMA

GESTIÓ DE RESIDUS ESPECIALS

→ Errors més freqüents

No tancar bé els bidons de reactius i de residus



vessaments al laboratori

Prevenió de riscos als laboratoris de recerca

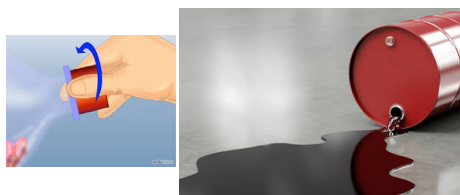
UNIVERSITAT DE BARCELONA

OŚMA

GESTIÓ DE RESIDUS ESPECIALS

→ Errors més freqüents

No tancar bé els bidons de reactius i de residus



accidents en el transport del residu

Prevenió de riscos als laboratoris de recerca

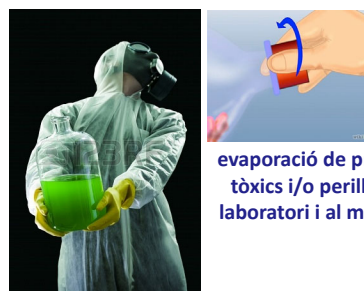
UNIVERSITAT DE BARCELONA

OŚMA

GESTIÓ DE RESIDUS ESPECIALS

→ Errors més freqüents

No tancar bé els bidons de reactius i de residus



evaporació de productes tòxics i/o perillosos al laboratori i al magatzem

Prevenió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT DE BARCELONA

OŚMA

GESTIÓ DE RESIDUS ESPECIALS

→ Consells útils...



Reaprofitar els envasos de plàstic de reactius per a residus, preferentment del mateix grup al que pertany el reactiu

Prevenió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT DE BARCELONA

OŚMA

GESTIÓ DE RESIDUS ESPECIALS

→ Consells útils...



Les puntes de pipeta no contaminades que puguin ser tallants es poden dipositar a una ampolla de plàstic, i gestionar-les com a rebuig

Prevenió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT DE BARCELONA

OŚMA

GESTIÓ DE RESIDUS ESPECIALS

→ Paràmetres per considerar una substància residu especial

Reglament metropolità d'abocament d'aigües residuals (BOP 09/02/2015), i on aquest no estableix valors límit de concentració de contaminants...

Concentració per categoria de perillositat	
Categoria de perill	% en pes
Molt tòxica	≥0,1
Tòxica	≥0,1
Carcinogènica categoria 1 ó 2	≥0,1
Mutagènica categoria 1 ó 2	≥0,1
Tòxica per a la reproducció categoria 1 o 2	≥0,1
Nociva	≥1
Corrosiva	≥1
Irritant	≥1
Sensibilitzant	≥1
Carcinogènica categoria 3	≥1
Mutagènica categoria 3	≥1
Tòxica per a la reproducció categoria 3	≥1
Peril·losa per al medi ambient (»N«)	≥0,1
Peril·losa per al medi ambient ozo	≥0,1
Peril·losa per al medi ambient	≥1

Prevençió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT
BARCELONA

OŠMA

ERGONOMIA

Prevençió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT
BARCELONA

OŠMA

OBJECTIUS

- Principis generals ergonomia
- Manipulació manual de càrregues
- Casos pràctics: Posicions forçades al laboratori.
- Exercicis de relaxació

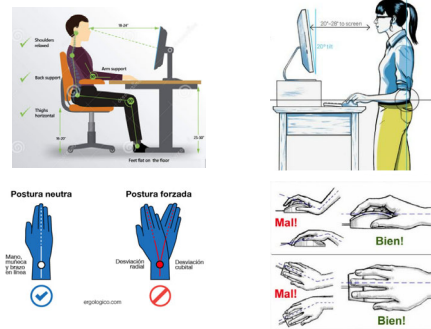


Prevençió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT
BARCELONA

105

POSICIÓ NEUTRE Principis generals



Prevençió de riscos als laboratoris de recerca

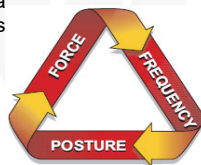
UNIVERSITAT
BARCELONA

106

POSICIONS FORÇADES Principis generals

El risc de patir molèsties o lesions múscul esquelètica, depèn en última instància de la combinació dels següents factors de risc:

Força (esforç)
X
Freqüència (quantas vegades x minut/hora/dia/mes)
X
Posició (com treballam)



The ergonomic risk factor triangle

=Trastorn - Múscul - Esquelètic

Prevençió de riscos als laboratoris de recerca

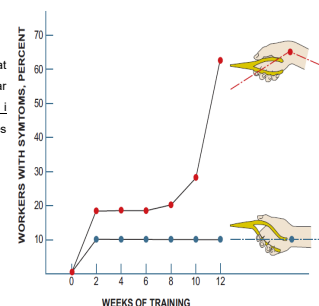
UNIVERSITAT
BARCELONA

107

Principals riscos ergonòmics als laboratoris

Les posicions no adequades, l'esforç i la repetitivitat en el desenvolupament de tasques pot provocar molèsties o lesions a grups musculars, lligaments i articulacions i teixits nerviosos, concretament a les següents zones:

- Canells
- Espatlles
- Esquena
- Coll



Prevençió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT
BARCELONA

Researchers and Technicians Pocket Primer, Humantech

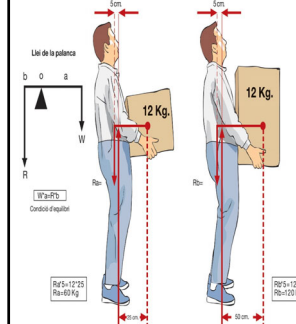
OŠMA

108

MANIPULACIÓ MANUAL DE PESOS

Quan s'hagin de moure materials cal que es realitzi aquesta manipulació utilitzant el mètode d'aixecament segur de càrregues

MANIPULACIÓ MANUAL DE CÀRREGUES Principis de biomecànica



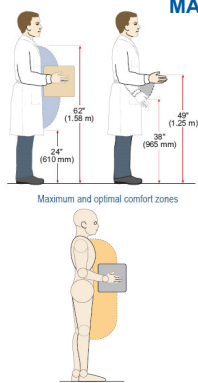
Principis bàsics

- Llei de la palanca simple
- Centres de gravetat dels pesos i el cos
- Condició d'equilibri
- Esforç (en Kg) requerit per a realitzar l'aixecament

MANIPULACIÓ MANUAL DE CÀRREGUES

Principis bàsics

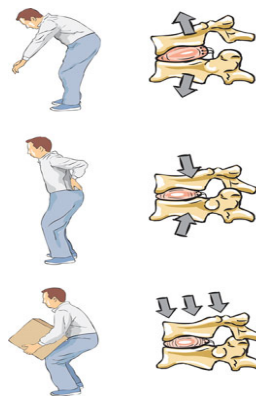
Quan aixequen un pes



- Doblegueu els genolls,
- Agafeu-lo fermament i aixequen-lo amb l'esquena tan recta com sigui possible, fent l'esforç amb les cames,
- Apropen la càrrega a prop del cos,
- Demaneu ajut per a les càrregues pesants i, si és possible, feu servir ajudes mecàniques (Ex.: Carretó, o altres dispositius mecànics).
- No realitzeu torsions d'esquena quan aixequen càrregues

MANIPULACIÓ MANUAL DE CÀRREGUES

Mètode d'aixecament segur de càrregues



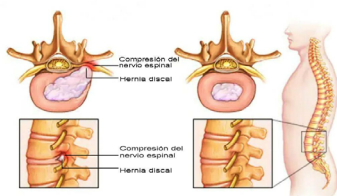
- Seguir el mètode d'aixecament segur de pesos, afavoreix que la pressió al nucli gelatinós intervertebral es distribueixi lo més homogèniament possible.

- Evitant el risc de lesió:

- Lumbàlgia
- Hèrnia discal
- Ciàtica

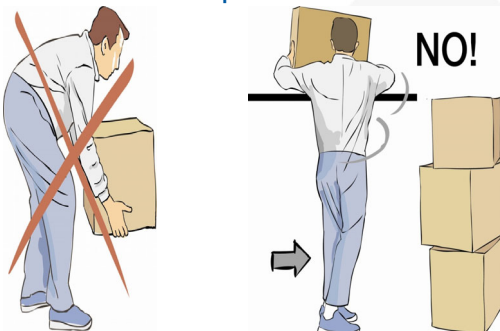


Hernia de disco



MANIPULACIÓ MANUAL DE CÀRREGUES

Hàbits que cal eliminar



MANIPULACIÓ MANUAL DE CÀRREGUES

Consideracions legals

RD 487/97

El pes màxim que es recomana no sobrepassar (en condicions ideals de manipulació: càrrega a prop del cos, esquena dreta, sense girs ni inclinacions) és de 25 kg.

Pes màxim -recomanat per a una càrrega en condicions ideals d'aixecament-

	C/u	PP
-En General.....	25 kg	85%
-Major protecció.....	15 kg	95%
-Treballadors entrenats (situacions aïllades).....	40 kg	N/D

Total acumulatiu

-Fins a 10m.....	10.000 kg
-Més de 10m.....	6.000 kg

*No obstant això, si les persones que han de realitzar la manipulació són dones, treballadors joves o grans, i si es vol protegir la majoria de la població, no s'haurien de manipular càrregues superiors a 15 kg.

OŠMA

Prevençió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT
BARCELONA

115

TREBALL ESTÀTIC

■ Activitats en les que és precís mantenir posicions fixes durant llargs períodes de temps i en les que habitualment s'adopten posicions de treball poc adequades

■ Es mantenen postures fixes durant llarg temps.

■ Deformacions, lesions permanents.

■ Tota posició estàtica, pot ser perjudicial

OŠMA

Prevençió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT
BARCELONA

116

ERGO-CONSELLS

Laboratori



■ Consell 1: La cadira ha de ser regulable en alçada, el respall ha de ser també regulable en inclinació, es bo que disposi de recolzabraços sempre que permeti que s'adapti al lloc de treball, i ha de tenir 5 punts de recolzament.

■ Problema: Molèsties o lesió a l'esquena, coll i cames.

■ Solució: Disposar d'una cadira que permeti aquesta regulació

OŠMA

Prevençió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT
BARCELONA

117

ERGO-CONSELLS

Laboratori



■ Consell 2: Regular la alçada de la cadira, assegurant que l'alçada de la superfície de treball es troba anivellada amb l'alçada dels colzes, els peus quedin recolzats al "volant" de la cadira, amb un angle de flexió d'entre 90-110. L'esquena s'ha de recolzar al respall de la cadira en un angle de 90-110 i sense torsions.

■ Problema: Manca d'adequació de la cadira a l'usuari/a, molèsties o lesions a l'esquena, coll i les cames.

■ Solució: Garantir una bona regulació de la cadira, eliminar els objectes situats a sota del tauler de laboratori, fer servir un recolzapeus si no es disposa de superfície per a recolzar-los. Alternar treball en posició assegurada i d'en peus

OŠMA

Prevençió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT
BARCELONA

118

ERGO-CONSELLS

Laboratori



■ Consell 3: Alternar posició d'en peus amb posició assegurada, endreçar i preparar els equips, estris i eines de treball al tauler de laboratori

■ Problema: Treball en bipedestació – d'enpeus. Fatiga cumulativa, posicions incorrectes d'esquena, flexions i extensions de coll, i feines amb els braços per sobre de les espatlles

■ Solució: Apropar els utensilis de treball dintre de l'abast dels nostres braços, incorporar una superfície per a recolzar un peu i alternar, es poden utilitzar catifes anti-fatiga. Alternar treball d'en peus amb treball assegut, realitzar pauses en el treball.

OŠMA

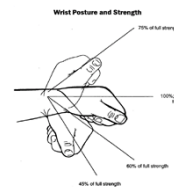
Prevençió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT
BARCELONA

119

ERGO-CONSELLS

Laboratori



■ Consell 4: Cal utilitzar la "pipeta" amb una posició neutra de canell, és a dir, la ma i el canell s'han de trobar alineats.

■ Problema: Utilitzar eines de treball amb una posició no adequada de canell (flexió - extensió i/o desviació cubital o radial).



■ Solució: Utilitzar eines de treball adequades, aquestes s'han de trobar en bon estat i l'espai de treball ha d'estar endreçat. Els braços han de situar-se lo més pròxims al tronc. A l'utilitzar la pipeta, realitzar una pronació d'avantbraç dominant de màxim 45°.

OŠMA

Prevençió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT
BARCELONA

120

ERGO-CONSELLS
Laboratori



«Consell 5: Adequar l'espai de treball, regular correctament la cadira, apropar al cos les eines de treball.

«Problema: Flexions de coll, sobrecàrrega de les espatlles, posicions inadequades d'esquena, pressions a la base del canell.

«Solució: Apropar el microscopi al cantell de la taula, utilitzar els mecanismes de regulació d'aquest –en cas que disposi. Realitzar adaptacions dels equips per a millorar la seva usabilitat (adaptació equip - usuari/a).

Prevençió de riscos als laboratoris de recerca
UNIVERSITAT DE BARCELONA

OŠMA

121



• Fer una pausa per a la vista . Es recomana una pausa " 20-6-20 " : cada 20 minuts mirar a uns 6 metres de distància durant 20 segons.

• Mantenir les lents d'abast netes i la llum a una intensitat adequada.

• Ajustar l'alçada de la cadira per mantenir una postura correcta i perquè les espatlles i el coll es troba en una posició neutra.

• Utilitzar braços ajustables i encoixinats

Prevençió de riscos als laboratoris de recerca
UNIVERSITAT DE BARCELONA

OŠMA

122

ERGO-CONSELLS
Laboratori



«Consell 6: Adequar l'espai de treball, utilitzar la regulació de la cadira. Evitar les compressions a les base del canell

«Problema: Flexions de coll, sobrecàrrega de les espatlles, flexió de coll, posicions inadequades d'esquena (flexió o extensió), pressions a la base del canell.

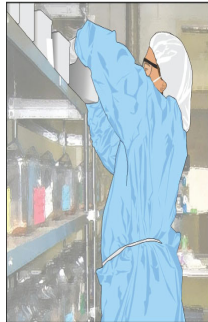
«Solució: Eliminar els materials apilats sota de les cabines de seguretat biològica o vitrines d'extracció de gasos, per a garantir que l'usuari/a s'incorpora correctament, assegurar que no es pressiona la base del canell amb el cantell de la cabina o vitrina d'extracció de gasos. Situar el procés de treball dintre de l'angle visual –angle vertical 5 als 35°, 60° per l'angle horitzontal-.

Prevençió de riscos als laboratoris de recerca
UNIVERSITAT DE BARCELONA

OŠMA

123

ERGO-CONSELLS
Laboratori



«Consell 7: Evitar la manipulació manual de càrregues, emmagatzemar els objectes més pesats a les prestatgeries inferiors.

«Problema: Sobreexforços derivats de la manipulació manual de càrregues.

«Solució: Utilitzar ajudes mecàniques -ex.: carretons-, aixecar pesos seguint el mètode segur de manipulació de càrregues. Aplicar criteris de racionalitat i seguretat alhora d'emmagatzemar objectes.

Prevençió de riscos als laboratoris de recerca
UNIVERSITAT DE BARCELONA

OŠMA

124

ERGO-CONSELLS
Laboratori



1. Eyes to Source
2. Hands to Input Device
3. Body to Chair
4. Feet to Floor

«Problema: Utilització inadequada de PVD's al laboratori, fatiga muscular i fatiga visual.

«Consell 8: Adaptar el lloc de treball seguint principis ergonòmics.

«Solució: Cal que seure amb l'esquena recta i recolzada a l'espatller de la cadira. La taula ha d'estar a l'altura dels colzes: reguleu l'altura de la cadira. Situeu la pantalla de l'ordinador frontalment i el teclat entre vosaltres i la pantalla, i deixeu l'espai suficient per a recolzar els canells (10 cm.). Les pantalles han de situar-se perpendiculars a les fonts de llum (finestres, làmpades...). La cadira s'adaptarà a la persona amb els mecanismes de regulació d'altura del seient. La part superior del monitor ha de situar-se a l'altura dels ulls.

Prevençió de riscos als laboratoris de recerca
UNIVERSITAT DE BARCELONA

OŠMA

125

EXERCICIS DE RELAXACIÓ MUSCULAR
Laboratori



Amb la finalitat de reduir la tensió muscular acumulada, es poden realitzar el següents exercicis de relaxació.

Aquests s'han de realitzar suaument i de forma pausada!!!

Estira els dits junts, amb força, i relaxa't.

Separa els dits amb força i ajunta'ls

Fes pinça amb els cinc dits (com si agafessis una mica de sal) i estira'ls amb força.

Tira el canell cap enrere i doblega'l cap endavant.

Prevençió de riscos als laboratoris de recerca
UNIVERSITAT DE BARCELONA

OŠMA

126

EXERCICIS DE RELAXACIÓ MUSCULAR
Laboratori

Posició inicial Aixeca una espatlla Aixeca l'altra Aixeca-les alhora

Mou-les alhora, endavant i endarrere, dibuixant cercles

OŠMA

Prevençió de riscos als laboratoris de recerca

127

EXERCICIS DE RELAXACIÓ MUSCULAR
Laboratori

Sense realitzar moviments violents, inclinarem poc a poc el cap a un costat i l'altre, com si volguessis tocar-te l'espatlla amb l'orella

Gira el cap suaument a la dreta i a l'esquerra i para't sempre al centre

Posició inicial Inclinació dreta Inclinació esquerra Dreta Centre Esquerra

Tira la barbeta cap enrere i després, a poc a poc, cap endavant

OŠMA

Prevençió de riscos als laboratoris de recerca

128

Bibliografia

■ Notes tècniques de prevenció (INSHT)

«Villar, M. F.; Beguería, P. A. (1989). *Pantallas de visualización de datos (P.V.D.): fatiga postural*. INSHT. NTP. 232.

«Córdoba, A.; Gómez-Cano, M. (1989). *Pantallas de visualización: medida de distancias y ángulos visuales*. INSHT. NTP. 251.

«Galdea, E.; Guardino, X.; Rosell, M. G. (2000). *Prevención de riesgos en el laboratorio: la importancia del diseño*. INSHT. NTP. 551.

■ Manuals

«Humantech (2012). Five steps to improve Office Ergonomics.

«Humantech (2010). *Ergonomics for Laboratory Researchers and Technicians Pocket Primer*.

«Mondelo, P. R.; Gregori, E.; Blasco, J.; Barrau, P. (1998). *Ergonomía 3. Diseño de puestos de trabajo*. Barcelona: Edicions UPC.

«Wilson, R. J., Nigel, E. C. (editors) (1990). *Evaluation of human work, a practical ergonomics methodology*. Bristol: Taylor and Francis.

«Oficina de seguretat, salut i medi ambient UPC (2002). *Prevenció de riscos a l'oficina*. Barcelona Digital, SL.

«Salvendy, G. (editor) (1997). *Handbook of human factors and ergonomics*. Nova York: John Wiley & Sons

OŠMA

Prevençió de riscos als laboratoris de recerca

129

Bibliografia

■ Articles

«Karwowsky, W.; Salvendy, G.; Noland, S. (1994). "The effects of computer interface design on human postural dynamics". *Ergonomics* (vol. 37, núm. 4, pàg. 703-724).

«Jaschinski W.; Heuer H.; Kylian, H. (1999). "A procedure to determine the individually comfortable position of visual displays relative to the eyes". *Ergonomics* (vol. 42, núm. 4, pàg. 535-549).

■ Presentacions

«Laboratory Ergonomics Training, Washington University In St. Louis

«UCLA Ergonomics, University of California L.A.

«Occupational Ergonomics, fitting the task to the worker. University of Minnesota, Duluth

«Laboratory Ergonomics. Harvard Campus Services.

OŠMA

Prevençió de riscos als laboratoris de recerca

130

Bibliografia

■ Guies tècniques (INSHT)

«INSHT (1997). *Guia tècnica d'avaluació i prevenció dels riscos relatius a la utilització d'equips amb pantalles de visualització*.

«INSHT (1997). *Guia tècnica d'avaluació i prevenció dels riscos relatius a la manipulació manual de càrregues*.

■ Videos

■ UCLA. EHS Pipping safety

OŠMA

Prevençió de riscos als laboratoris de recerca

131

Bibliografia

■ Legislació aplicable

«[Llei 31/1995](#), de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals.

«[Reial decret 487/1997](#), de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comporta riscos, en particular dorsolumbars, per als treballadors.

«[Reial decret 488/1997](#), de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives al treball amb equips que inclouen pantalles de visualització.

«[Reial decret 486/1997](#), de 14 d'abril, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut als llocs de treball.

OŠMA

Prevençió de riscos als laboratoris de recerca

132

ERGONOMIA



OBJECTIU

Aquest curs de prevenció us permetrà conèixer els riscos específics de l'activitat que desenvolupeu a la Universitat, així com, quines són les mesures preventives que heu d'aplicar per a eliminar o reduir a nivells no perjudicials aquests riscos. Concretament:

- ❑ Trastorn muscle-esquelètic
- ❑ Manipulació manual de càrregues
- ❑ Posicions forçades al laboratori. Humatech®
- ❑ Video Safety Pippeting EHS UCLA®

Prevenció de riscos als laboratoris de recerca

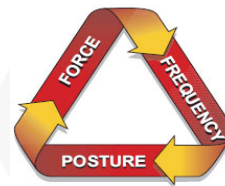
UNIVERSITAT
BARCELONA

OŠMA

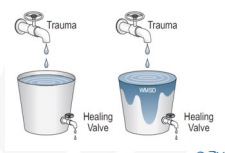
POSICIONS FORÇADES Principis generals

El risc de partir molèsties o lesions múscul esquelètica, depèn en última instància de la combinació dels següents factors de risc:

$$\begin{aligned} &\text{Força (esforç)} \\ &\times \\ &\text{Freqüència (quantas vegades x minut/hora/dia/mes)} \\ &\times \\ &\text{Posició (com treballem)} \\ &= \\ &\text{Trastorn - Múscul - Esquelètic} \end{aligned}$$



The ergonomic risk factor triangle



*Font: Ergonomics for Laboratory Researchers and Technicians Pocket Primer, Humantech

Prevenció de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT
BARCELONA

OŠMA

NOCIONS DE PRIMERS AUXILIS

Prevenció de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT
BARCELONA

OŠMA

Oficina de Seguretat Salut i Medi Ambient

PROTOCOL PAS

PENSAR



AVISAR



SOCÓRRER



Prevenció de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT
BARCELONA

OŠMA

Oficina de Seguretat Salut i Medi Ambient

PENSAR



- En la meva protecció
- En l'entorn
- En la víctima



CONTROL DE LA SITUACIÓ

Prevenció de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT
BARCELONA

OŠMA

Oficina de Seguretat Salut i Medi Ambient

AVISAR

EMERGENCIES 112
SERVEI MÈDIC 24597

INFORMACIÓ:



- Tipus d'accident i estat de l'accidentat (si està conscient, si respira, ...)
- Situació del accident
- Número de telèfon i nombre de la persona de contacte

Prevenció de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT
BARCELONA

OŠMA

Oficina de Seguretat Salut i Medi Ambient

BECARIS DE COL·LABORACIÓ

Sense Seguretat Social

ACCIDENTS EN EL DESENVOLUPAMENT DE LA SEVA ACTIVITAT

Becaris de col·laboració : (Departaments, Serveis, Biblioteques, Unitats de la UB)

Amb assegurança UNIPSA (« cum laude »):

- Institut Dexeus (Passeig Bonanova 67)
- Clínica Labor (Balmes, 25)
- Clínica Muntaner (Av. Príncep d'Astúries)

MALALTIA COMUNA / ACCIDENT NO LABORAL

Centres d'atenció primària i hospitals de la xarxa sanitària pública.

Prevenió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT
BARCELONA

Oficina de Seguretat Salut i Medi Ambient

OŚMA

BECARIS PER PROGRAMES

ACCIDENTS EN EL DESENVOLUPAMENT DE LA SEVA ACTIVITAT

Programa ALBAN: (a partir de l'any 2005 poden escollir l'assegurança que desitgin) Als anys anteriors tenen assegurança amb ALLIANZ WORLDWIDE CARE. Línia d'assistència telefònica: 3531 630 1304.

Programa MAE-AECI (Ministeri Assumptes Exteriors) assegurança amb DKW Seguros. Centre d'atenció telefònica: 902 499 499.

MALALTIA COMUNA / ACCIDENT NO LABORAL

Centres d'atenció primària i hospitals de la xarxa sanitària pública (o els centres privats que cobreixi la seva asseguradora)

Prevenió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT
BARCELONA

Oficina de Seguretat Salut i Medi Ambient

OŚMA

BECARIS DE RECERCA

Amb Seguretat Social

ACCIDENTS EN EL DESENVOLUPAMENT DE LA SEVA ACTIVITAT:

Becaris: FPI (1r i 2n any, del Ministeri):

UMI (Unió Museba Ibesvico) Mutua Accidentes de trabajo y Enfermedades Profesionales de la seguridad social nº 271 Capitán Haya, 31 - 28020 Madrid Tel. 91 418 83 00 - Fax 91 556 49 04 UMI responde 900 221 133
www.umi-mutua.es

Resta Becaris: (FPI:3er i 4rt any, GENERALITAT, UB)

MÚTUA UNIVERSAL, c./ Balmes, 17 de 8 a 20 h Tel.: 93 484 84 84 (Mireu altres centres de la Mútua en el quadre final)

A partir de les 20 h trucant al 900 203 203 (+34 34123367 des de l'estranger) us informaran del centre a on us haureu de dirigir.

MALALTIA COMUNA / ACCIDENT NO LABORAL

Centres d'atenció primària i hospitals de la xarxa sanitària pública

Prevenió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT
BARCELONA

Oficina de Seguretat Salut i Medi Ambient

OŚMA

SOCÓRRER

ACTUAR SEGONS ELS NOSTRES CONEIXEMENTS

- Cremades
- Ferides
- Traumatismes
- Efectes dels tòxics



Prevenió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT
BARCELONA

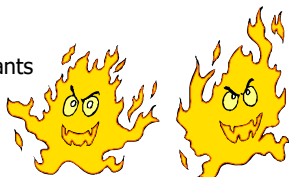
Oficina de Seguretat Salut i Medi Ambient

OŚMA

Cremades

Classificació segons les causes:

- Tèrmiques (calor/fred)
- Químiques (àcids/àlcalis o bases)
- Elèctriques
- Radiacions ionitzants



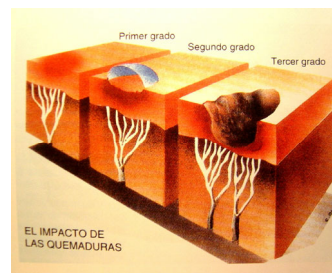
Prevenió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT
BARCELONA

Oficina de Seguretat Salut i Medi Ambient

OŚMA

Cremades: segons profunditat



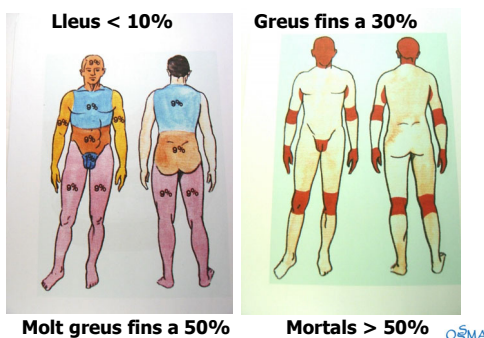
Prevenió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT
BARCELONA

Oficina de Seguretat Salut i Medi Ambient

OŚMA

Cremades: segons extensió



Prevençió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT
BARCELONA

Oficina de Seguretat Salut i Medi-AM

OŚMA

Cremades: tractament

Renteu i refredeu la zona cremada



entre 15 i 20 minuts

Prevençió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT
BARCELONA

Oficina de Seguretat Salut i Medi-AM

OŚMA

Cremades per fred (criogènics)

- Utilitzeu aigua tebia (MAI AIGUA CALENTA NI ALTRA FONT DE CALOR)
- Eviteu els traumatismes i no feu massatges



Prevençió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT
BARCELONA

Oficina de Seguretat Salut i Medi-AM

OŚMA

Cremades químiques

- Propietat físico-químiques de l'agent
- Temps d'exposició
- Quantitat de producte
- **TEMPS D'INICI DEL TRACTAMENT**



PRONÒSTIC

Prevençió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT
BARCELONA

Oficina de Seguretat Salut i Medi-AM

OŚMA

Cremades químiques

treieu la roba
impregnada
➡
renteu amb aigua,
millor corrent
➡
cobriu amb gases
➡
aneu a un
centre sanitari



Prevençió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT
BARCELONA

Oficina de Seguretat Salut i Medi-AM

OŚMA

Cremades: Què NO s'ha de fer

- No apliqueu ungüents, pomades, cremes o remeis casolans,...
- No utilitzeu cotó o esparadrap
- No trenqueu les butllofes



Prevençió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT
BARCELONA

Oficina de Seguretat Salut i Medi-AM

OŚMA

Lesions oculars



- Renteu amb aigua un mínim de 20 minuts
- Traslladeu a un centre sanitari

Prevençió de riscos als laboratoris de recerca
UNIVERSITAT DE BARCELONA

Oficina de Seguretat Salut i Medi Ambient

OŚMA

Ferides lleus

- ✓ netegeu amb aigua i sabó
- ✓ desinfecteu amb solució antisèptica
- ✓ deixeu a l'aire o cobriu amb gases

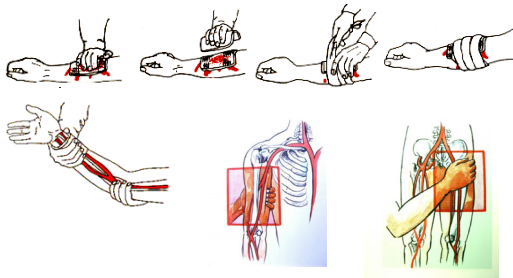


Prevençió de riscos als laboratoris de recerca
UNIVERSITAT DE BARCELONA

Oficina de Seguretat Salut i Medi Ambient

OŚMA

Hemorràgies



Prevençió de riscos als laboratoris de recerca
UNIVERSITAT DE BARCELONA

Oficina de Seguretat Salut i Medi Ambient

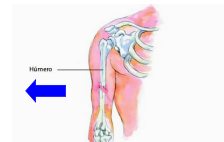
OŚMA

Traumatismes



Apliqueu fred local 10 minuts
i
immobilitzeu la zona

Si sospiteu una fractura
immobilitzeu i traslladeu
a un centre sanitari



Prevençió de riscos als laboratoris de recerca
UNIVERSITAT DE BARCELONA

Oficina de Seguretat Salut i Medi Ambient

OŚMA

Intoxicació per inhalació

- 1) Separeu l'intoxicat del lloc on s'ha produït la intoxicació o ventileu la zona
- 2) Actueu segons l'estat de la víctima:
traslladeu-la a un centre sanitari o
aviseu al 061

PENSAR



Prevençió de riscos als laboratoris de recerca
UNIVERSITAT DE BARCELONA

Oficina de Seguretat Salut i Medi Ambient

OŚMA

PAS



Prevençió de riscos als laboratoris de recerca
UNIVERSITAT DE BARCELONA

Oficina de Seguretat Salut i Medi Ambient

OŚMA

DEMANEU AJUDA



Prevençió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT
BARCELONA

Oficina de Seguretat Salut i Medi-AM

OŠMA

VALOREU L'ESTAT DE CONSCIÈNCIA

- Aproximació a l'accidentat
- Estimulació mitjançant la veu
- Estimulació mitjançant el tacte



Prevençió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT
BARCELONA

Oficina de Seguretat Salut i Medi-AM

OŠMA

LIPOTÍMIA O DESMAI

- Busqueu un lloc fresc i a l'ombra
- Col·loqueu la víctima en decúbit supí amb les cames aixecades
- Aflueixu la pressió que pugui efectuar la roba (corbata, subjectador, cinturó,...)

Consciència conservada



Consciència no conservada



- Controlar els signes vitals

Prevençió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT
BARCELONA

Oficina de Seguretat Salut i Medi-AM

OŠMA



POSICIÓ LATERAL DE SEGURETAT (I)

Prevençió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT
BARCELONA

Oficina de Seguretat Salut i Medi-AM

OŠMA



POSICIÓ LATERAL DE SEGURETAT (II)

Prevençió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT
BARCELONA

Oficina de Seguretat Salut i Medi-AM

OŠMA



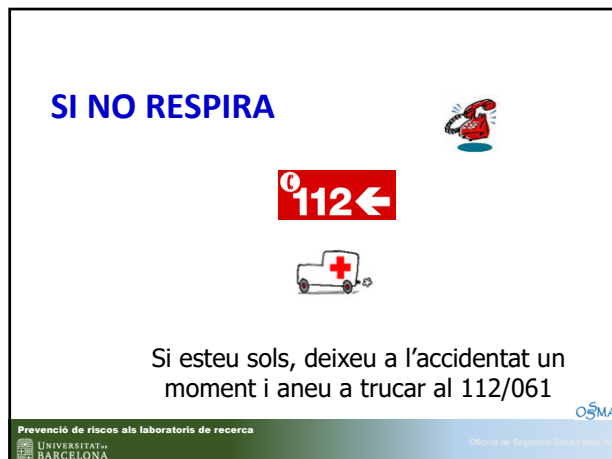
POSICIÓ LATERAL DE SEGURETAT (III)

Prevençió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT
BARCELONA

Oficina de Seguretat Salut i Medi-AM

OŠMA



FUNCIÓ CARDIO-CIRCULATORIA

NO ÉS NECESSARI
VALORAR-LA



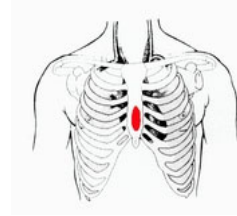
Prevençió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT
BARCELONA

Oficina de Seguretat Salut i Medi-AM

OŠMA

REANIMACIÓ CARDÍACA

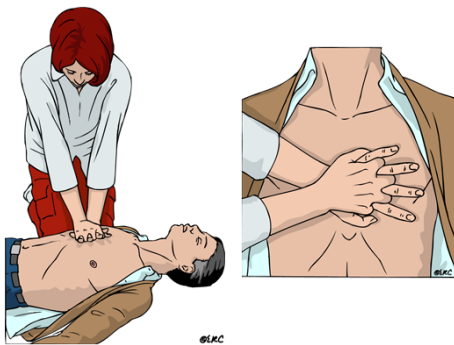


Prevençió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT
BARCELONA

Oficina de Seguretat Salut i Medi-AM

OŠMA



Prevençió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT
BARCELONA

Oficina de Seguretat Salut i Medi-AM

OŠMA

REANIMACIÓ CARDÍACA



Posició correcta de les
mans

Prevençió de riscos als laboratoris de recerca

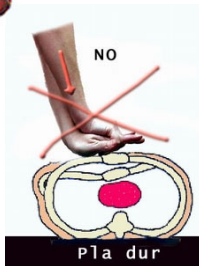
UNIVERSITAT
BARCELONA

Oficina de Seguretat Salut i Medi-AM

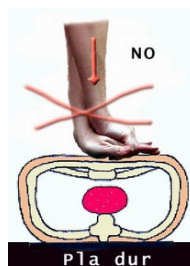
OŠMA



REANIMACIÓ CARDÍACA



Desviament a la compressió



Compressió insuficient

Prevençió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT
BARCELONA

Oficina de Seguretat Salut i Medi-AM

OŠMA

REANIMACIÓ CARDIOPULMONAR

30 compressions

2 insuflacions



Prevençió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT
BARCELONA

Oficina de Seguretat Salut i Medi-AM

OŠMA

REANIMACIÓ PULMONAR

BOCA A BOCA



Prevençió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT
BARCELONA

Oficina de Seguretat Salut i Medi Ambient

OŠMA

REANIMACIÓ PULMONAR

BOCA A BOCA

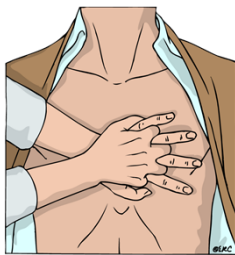


Prevençió de riscos als laboratoris de recerca

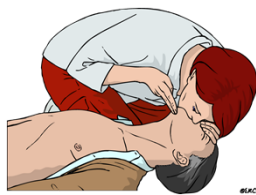
UNIVERSITAT
BARCELONA

Oficina de Seguretat Salut i Medi Ambient

OŠMA



30



2

Prevençió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT
BARCELONA

Oficina de Seguretat Salut i Medi Ambient

OŠMA

Continueu amb la RCP fins que:

- Arribi l'equip sanitari
- La víctima respiri
- Estigueu esgotat



Prevençió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT
BARCELONA

Oficina de Seguretat Salut i Medi Ambient

OŠMA

No oblidis que tú pots ser
el primer engranatge
de la cadena, actua correctament...



112 061 112 061 012

TRUCA-HI!

Prevençió de riscos als laboratoris de recerca

UNIVERSITAT
BARCELONA

Oficina de Seguretat Salut i Medi Ambient

OŠMA