

Normes de seguretat als laboratoris docents

Aquest document descriu el conjunt de normes generals d'actuació (funcionament, seguretat i conducta) per a totes aquelles persones que participin en les pràctiques docents de laboratori, amb l'objectiu de millorar les condicions de seguretat i la formació pràctica dels estudiants sobre els riscos generals i específics derivats de les activitats realitzades al laboratori.

La manca de seguiment i d'observació d'aquestes normes pot comportar la suspensió de les activitats i la no-superació de les pràctiques com a part de l'avaluació de l'assignatura.

OBLIGACIONS

Alumnes:

- Tenir sempre present aquesta normativa.
- Donar conformitat de seguiment de les normes mitjançant la signatura del compromís d'acompliment d'aquestes.
- Fer-se responsable del material utilitzat a pràctiques, comproment-se a tornar-lo al final en condicions d'ús correctes per a altres persones.
- Comunicació immediata de qualsevol incidència que es produeixi.
- Considerar algunes circumstàncies personals que poden fer-li més susceptible o sensible en front de possibles riscos (ex. embaràs, al·lèrgies,...).

Personal tècnic de laboratori:

- Vetllar pels nivells de seguretat establerts i pel bon ús de les instal·lacions.
- Abans d'iniciar la pràctica, comprovar que els aparells del laboratori i la resta de material estiguin en perfectes condicions d'ús.
- Classificar, separar i eliminar residus i/o fer-ne la recuperació segons les necessitats del laboratori.
- Atendre els avisos d'avaries dels aparells i de les instal·lacions.

Professor responsable de la pràctica i personal de suport a la docència

- Donar a conèixer als alumnes els riscos per a la seva salut que suposen les pràctiques a realitzar, i les circumstàncies personals que poden potenciar aquests riscos.
- Donar a conèixer als alumnes quins són els equips de protecció individual (EPI) necessaris en cada moment.
- Instruir sobre la manipulació dels productes, els agents biològics, els equips i la gestió dels residus de les pràctiques.
- Vetllar per la seguretat dels alumnes fent ús, en cas necessari, de la seva autoritat per tal de què compleixin les normes.
- En cap cas, el professor/a responsable deixarà el laboratori docent sense una persona responsable. En cas d'absència momentània haurà d'estar localitzable.

RECONeixEMENT DE L'ESPAI

- Localitzeu els elements de seguretat i familiaritzeu-vos-hi (extintors, mantes ignífugues, dutxes de seguretat, rentaüells, vitrines de gasos, etc.).

- Localitzeu les sortides d'emergència i la farmaciola.
- Localitzeu la ubicació dels reculls impresos de les normes de seguretat i de les fitxes de seguretat dels productes.

ÚS DEL LABORATORI

Hàbits personals, normes d'higiene i protecció personal

- Porteu sempre la bata cordada (preferentment de cotó).
- Eviteu dur mitges sintètiques, faldilles o pantalons curts per tal de tenir sempre les cames ben protegides en cas de possibles vessaments.
- És preferible calçar sabates tancades i no sandàlies.
- Dueu sempre els cabells llargs recollits, perquè poden ser una font d'accidents.
- Eviteu objectes que es puguin enganxar, arrossegat o que dificultin la higiene personal (collarets, penjolls, braçalets, anells, etc.).
- Eviteu dur lents de contacte atès que, en cas d'accident, el producte químic o els seus vapors poden agreujar les lesions als ulls. En cas contrari, dueu sempre posades unes ulleres de seguretat ajustades a la cara.
- Eviteu posar-vos a la boca objectes que han estat a la taula de treball (bolígrafs, etc.) o mossegar-vos les ungles.
- No mengeu, begueu ni mastegueu xiclet al laboratori. Tampoc no hi guardeu aliments ni begudes.
- No podeu fer servir sistemes de reproducció musical amb auriculars (Walkman, reproductors d'MP3, etc.).
- Renteu-vos les mans abans i després de la pràctica i sempre que s'hagin tacat amb material potencialment contaminat.
- Tingueu cura de no tocar-vos els ulls i la boca després de manipular productes químics o biològics.
- Si la pràctica ho requereix, feu servir els equips de protecció individual (EPI) adequats (ulleres, guants, etc.).
- Abans de sortir del laboratori traieu-vos la bata i renteu-vos les mans amb aigua i sabó.
- Comuniqueu prèviament al professor qualsevol circumstància personal que pugui fer-vos més sensibles (embaràs, al·lèrgies, tractament farmacològic, etc.).
- Es recomana la vacunació antitetànica.

Conducta al laboratori

- La conducta ha de ser correcta. No jugueu, correu, crideu, feu bromes, etc.
- L'accés al laboratori és restringit als alumnes que facin la pràctica.
- Llegiu atentament el guió i el protocol de la pràctica abans d'iniciar-la.
- No es podrà sortir del laboratori sense un motiu justificat.
- Si heu de circular pel laboratori feu-ho amb precaució i intenteu no interrompre la feina dels companys.
- No treballeu mai amb presses. Penseu a cada moment el que s'està fent i el que s'ha de fer. Planifiqueu les tasques amb temps.
- Treballeu sempre prop de la taula de treball.
- No manipuleu innecessàriament encenedors de flama oberta o llumins. És millor fer servir encenedors piezoelèctrics.

- No realitzeu mai un experiment no autoritzat pel professor responsable de la pràctica.
- En finalitzar una operació, assegureu-vos de desconnectar els aparells, l'aigua i els gasos, i recolliu materials, reactius, equips, etc.
- Informeu el professor responsable de la pràctica de qualsevol accident i/o incident.
- En tant que sigui possible, no treballeu mai sols.

Condicions d'ordre i de neteja de l'àrea de treball

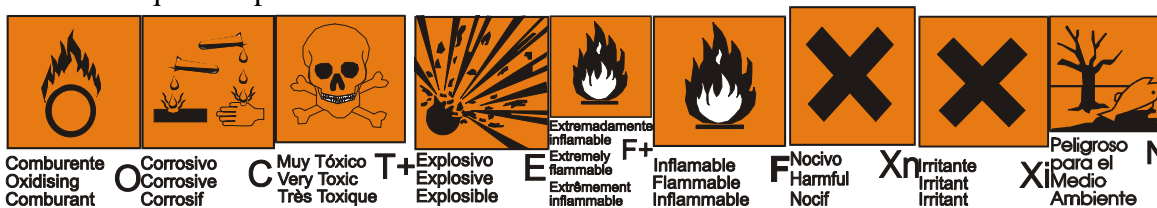
- Manteniu-la lliure d'objectes personals (carpetes, llibres, telèfons, etc.) que no siguin necessaris per a la pràctica. Guardeu els abrics, les bosses i altres pertinences al penja-robes o al lloc predefinit, mai damunt de la taula de treball.
- Manteniu les taules i vitrines extractores netes i endreçades. El desordre equival a risc.
- Tot producte vessat s'ha de netejar immediatament amb la supervisió del professor responsable.
- El material i els aparells utilitzats s'han de deixar sempre nets i en perfecte estat d'utilització.

ÚS DELS PRODUCTES QUÍMICS

- No s'ha de substituir mai un producte químic en un experiment per un altre, si no és sota la indicació o supervisió del professor responsable de la pràctica.
- No dugueu mai a la butxaca productes químics.

Identificació

- S'ha de reconèixer el significat dels pictogrames en l'etiquetatge dels productes químics perillosos.



- Llegiu bé l'etiqueta abans d'obrir i usar un producte determinat. Consulteu la fitxa de dades de seguretat (FDS) si voleu ampliar la informació sobre la seva perillositat i la manera de controlar-ne el risc.
- Identifiqueu degudament les solucions preparades al laboratori (identifiqueu el producte, la data de preparació i la data de caducitat, si escau) mitjançant etiquetes fixes.
- No agafeu mai un producte d'un recipient no etiquetat.
- No s'ha d'enganxar mai una etiqueta damunt d'una altra d'anterior.

Manipulació

- La manipulació de productes líquids perillosos que poden esquitjar s'ha de realitzar amb ulleres de seguretat amb protecció frontal i perifèrica.

- Els productes que desprenen vapors tòxics, corrosius, irritants, lacrimògens o inflamables s'han de manipular en una vitrina d'extracció de gasos.
- No heu de tocar amb les mans, inhalair, tastar o olorar qualsevol producte químic del qual no estigueu degudament informats.
- Eviteu manipular els productes perillosos per damunt del nivell dels ulls.
- Obriu els reactius emprats només en el moment de fer-ne ús. Després tanqueu-los correctament.
- Utilitzeu els EPI corresponents quan manipuleu productes que comportin risc:
 - Feu ús d'ulleres de seguretat si hi ha risc d'esquitxades de líquids perillosos o utilitzeu una pantalla de protecció facial si hi ha risc de grans esquitxades.
 - Per a tòxics o corrosius i, en general, per a productes amb algun grau de perillositat, utilitzeu guants de làtex o de nitril per tal d'evitar el contacte.
 - En cas de productes d'alta o baixa temperatura, utilitzeu guants antitèrmics.
- No pipetegeu mai productes líquids directament amb la boca. Utilitzeu sempre dispositius especials: provetes, pipetejadors automàtics, dispensadors.
- No escalfeu productes inflamables ni apropau cap producte químic en general a la flama del bec. Tanqueu la clau de pas del gas quan aquest no es faci servir.
- En productes líquids, no introduïu la pipeta completament dins l'ampolla de reactiu.
- No transporteu innecessàriament els reactius i/o productes d'un lloc a un altre. Si ho heu de fer, agafeu-los per la base i mai pel tap.
- Feu servir sempre gradetes i suports.

ÚS DEL MATERIAL DE VIDRE

- No utilitzeu mai material de vidre en mal estat (amb esquerdes, vores trencades, etc.).
- No dugueu a la butxaca material de vidre.
- Preneu els tubs d'assaig amb pinces o amb els dits (mai amb les mans). El vidre calent no es distingeix del fred. Comproveu amb cura la temperatura del recipient sotmès a l'escalfor abans d'agafar-lo amb les mans.
- Per inserir tubs de vidre en taps, humitegeu el tub i el forat amb aigua o silicona i protegiu-vos les mans amb un drap o un guant resistent.
- No escalfeu mai un recipient totalment tancat. Escalfeu els tubs d'assaig de costat, fent servir unes pinces, i sense dirigir-los a cap persona. Assegureu-vos que no hi ha productes inflamables al voltant seu, en especial dissolvents.
- Dipositeu les peces defectuoses i els fragments en els contenidors específics per a vidre.
- No forceu directament amb les mans les tanques d'ampolles, claus de pas, etc., que s'hagin obturat.

MANIPULACIÓ D'EQUIPS I APARELLS













- No utilitzeu mai un equip o un aparell que no s'especifiqui en la pràctica.
- No utilitzeu mai un equip o un aparell sense conèixer a la perfecció el seu funcionament. En cas de qualsevol dubte o problema a l'hora d'utilitzar-los, consulteu el professor responsable.

- Comproveu que la instal·lació és seca abans de connectar-la. No manipuleu mai els equips amb les mans humides o si s'hi ha vessat líquid.
- No connecteu mai a la xarxa elèctrica un equip sense presa de terra o amb els cables o les connexions en mal estat.

SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT

La senyalització de seguretat avisa amb prou antelació de tots aquells riscos o condicions perilloses que no s'hagin pogut evitar o reduir suficientment, orienta sobre les pautes de comportament que cal seguir en cas que es produeixi el risc senyalitzat i localitza els mitjans de protecció, les sortides, els recorreguts d'evacuació i els equips de socors.

Senyals d'advertència

 Matèries inflamables	 Matèries tòxiques	 Matèries corrosives	 Matèries radioactives	 Matèries nocives o irritants	 Risc elèctric
 Risc biològic	 Alta temperatura	 Radiacions no ionitzants	 Camp magnètic intens	 Radiació làser	 Perill en general

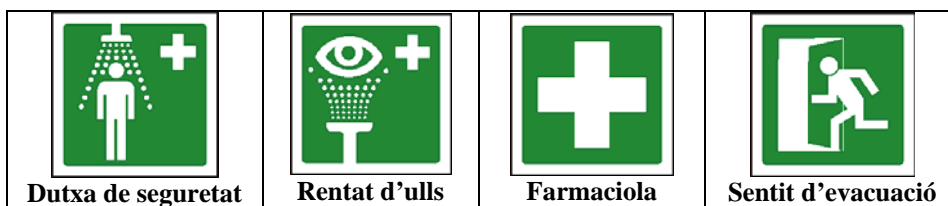
Senyals d'obligació

 Protecció obligatòria de les mans	 Protecció obligatòria de la vista	 Obligació de rentar-se les mans	 Protecció obligatòria de les vies respiratòries	 Protecció obligatòria dels peus
--	--	--	---	--

Senyals de prohibició

 Entrada prohibida a persones no autoritzades	 Entrada prohibida a persones amb marcapassos	 No toqueu	 Prohibit fumar
---	---	---	---

Senyals de salvament o socors



Senyals d'equips de lluita contra incendis



GESTIÓ DE RESIDUS

- Cal llençar cada tipus de residu al recipient adequat, que estarà convenientment etiquetat.
- No mescleu els residus que puguin ser incompatibles. En cas de qualsevol dubte consulteu el professor.
- Aboqueu els residus als recipients de manera lenta i controlada. Heu d'interrompre l'operació si observeu qualsevol fenomen anormal, com ara l'aparició de gas o l'increment excessiu de la temperatura.
- No ompliu els recipients a més del 90 % de la seva capacitat per tal d'evitar esquitxades, vessaments i sobreprensions.
- No aboqueu directament a la pica cap tipus de producte líquid que reaccionï amb l'aigua (sodi, hidrurs, amidurs, halogenurs d'àcid), que sigui inflamable (dissolvents), que faci mala olor (derivats de sofre) o que sigui lacrimogen (halogenurs de benzil, halocetones), ni tampoc productes difícilment biodegradables (polihalogenats, com ara el cloroform).
- No aboqueu a les piques productes o residus sòlids que les puguin embussar.

ACTUACIONS EN CAS D'ACCIDENT

Els alumnes han d'informar ràpidament de qualsevol accident al professor responsable. En cas que es consideri necessari es demanarà assistència mèdica. Tingueu sempre localitzada la llista de telèfons d'emergència.

Foc al laboratori

Aviseu immediatament qualsevol dels responsables de la pràctica. Seguiu les seves indicacions i manteniu la calma.

Cal saber que:

No es pot utilitzar mai aigua per apagar un foc provocat per la inflamació d'un dissolvent.

Si el foc és gran, cal tallar l'electricitat i el gas pitjant el pulsador vermell d'aturada d'emergència. No talleu mai l'aigua i marxeu immediatament.

Foc al cos: si us cremeu la roba, demaneu ajut immediatament. Llanceu-vos a terra i rodeu sobre vosaltres mateixos per tal d'apagar les flames. Si la dutxa de seguretat no és just al costat vostre, no correu ni intenteu arribar-hi. Si un company s'està cremant, tapeu-lo amb la manta ignífuga i feu-lo rodar per terra. Si la dutxa de seguretat és a prop, porteu-lo fins on es troba ubicada. No utilitzeu mai un extintor damunt d'una persona. Una vegada apagat el foc, manteniu la persona ajaguda, procurant que no es refredi fins que arribi l'assistència mèdica.

Cremades

Les produïdes per material calent, banys, plaques, etc. es tractaran submergint la zona afectada amb aigua freda durant 10-15 minuts. Les cremades greus requereixen atenció mèdica immediata. En aquest cas, no utilitzeu cremes o pomades greixoses.

Talls

Renteu-vos bé la zona afectada amb aigua corrent durant 10 minuts com a mínim. Si és petit i deixa de sagnar de seguida, renteu-vos la zona amb aigua i sabó i apliqueu-vos-hi un apòsit adequat. Si és gran i no para de sagnar, demaneu assistència mèdica immediatament.

Vessament de productes químics damunt la pell

- Renteu la zona amb aigua corrent. Si la bata i/o la roba s'han contaminat, traieu-vos-la ràpidament. Si no n'hi ha prou amb el rentat de la pica, utilitzeu la dutxa de seguretat. En cas que es consideri necessari, demaneu assistència mèdica.

Cremada ocular per producte químic

El factor temps és essencial. Utilitzeu immediatament del rentaulls durant 15 minuts com a mínim. Cal mantenir l'ull obert i separar les parpelles amb els dits per tal de facilitar el rentat. Demaneu assistència mèdica, encara que la lesió sembli petita.

Ingestió de productes químics

Abans de qualsevol actuació, demaneu assistència mèdica immediata.

Si el pacient es troba inconscient poseu-lo en posició inclinada, amb el cap de costat, i traieu-li la llengua cap endavant. Si està conscient, manteniu-lo recolzat. Tapeu-lo amb una manta perquè no tingui fred. No el deixeu sol.

No li provoqueu el vòmit si el producte ingerit és corrosiu. Diluïu el corrosiu fent-li beure una quantitat d'aigua abundant.

En qualsevol cas, i especialment si el producte és tòxic, tingueu-ne preparada la fitxa de seguretat per informar l'assistència mèdica.

Inhalació de productes químics

Conduïu immediatament la persona afectada a un lloc amb aire fresc. No la deixeu mai sola. Demaneu assistència mèdica immediata.

Evacuació

En cas que sentiu la sirena d'alarma (so continu) deixeu immediatament el que esteu fent. Seguiu les indicacions del responsable de pràctiques, i si aquest ordena l'evacuació del laboratori seguiu les indicacions següents:

- Manteniu la calma.
- No us entretingueu, no us separeu del vostre grup, no intenteu sortir abans que els que van davant vostre.
- No agafeu carpetes, bosses, motxilles o altres complements voluminosos que puguin obstaculitzar la vostra sortida i la dels altres.
- Respecteu la senyalització d'emergència.
- No utilitzeu els ascensors.

Telèfons d'emergència

Seguretat del campus	93 581 25 25
Servei Assistencial de Salut	19 00
Servei de Prevenció	19 50
Emergències generals	112

RUTINES DE SEGURETAT

1. Llegiu atentament la normativa de seguretat als laboratoris docents.
2. Familiaritzeu-vos amb els elements de seguretat del laboratori i el significat dels pictogrames.
3. Porteu sempre la bata posada i botonada, així com l'equipament de protecció individual necessari en cada cas: guants, ulleres i màscara de protecció.
4. No mengeu ni begueu dins dels laboratoris. Mai no correu ni jugueu dins del laboratori.
5. Llegiu atentament el guió i el protocol de la pràctica abans d'iniciar-la. Feu un ús correcte dels equips i dels instruments i no feu experiments no autoritzats.
6. Assegureu-vos que el material està en perfectes condicions d'ús i que els muntatges són correctes.
7. Manipuleu tots els productes químics amb molta cura. Mai no oloreu, inhaleu o tasteu productes químics.
8. Utilitzeu les vitrines extractores per manipular productes que produeixin vapors tòxics o corrosius.
9. En cas de vessament o trencament de material de vidre, consulteu com s'ha de recollir o netejar.
10. Dipositeu els residus en els llocs destinats per a fer-ho i no llanceu residus químics per la pica sense consultar-ho abans amb el professor.
11. Conserveu la vostra zona de treball neta i endreçada. Deixeu el material net i endreçat en finalitzar la pràctica.
12. Renteu-vos les mans en sortir del laboratori i sempre que ho considereu necessari.
13. En cas de qualsevol dubte, o si detecteu qualsevol risc, comuniquen-lo al professor.

Exemple d'etiqueta

<p>Frases R: descripción de riesgos. Puede indicarse el código de las frases o el texto completo.</p>	<p>Identificación del producto. Nombre químico de la sustancia.</p>		
<p>100 mg A-2169 Lot 92H78011</p> <p>SIGMA</p> <p>3'-AZIDO-3'-DEOXYTHYMIDINE (AZT; Azidothymidine) [30516-87-1]</p> <p>Desiccate Store at less than 0°C</p> <p>SIGMA CHEMICAL CO. P.O. Box 14508, St. Louis, MO 63178 USA 314-771-3700</p>			
<p>Frases S: medidas de prevención. Puede indicarse el código de las frases o el texto completo.</p>	<p>Identificación de los riesgos. Pictogramas y códigos de letras.</p>	<p>Responsable de la comercialización. Nombre, dirección y teléfono.</p>	<p>Características físico-químicas. Pureza, composición, etc.</p>

Descripción de la información contenida en una etiqueta de productos químicos

	T. Tóxico T+ Muy tóxico		C. Corrosivo		F. Fácilmente inflamable F+ Extremadamente inflamable
	Xn Nocivo Xi Irritante		E Explosivo		O Comburente
	N Peligroso para el medio ambiente				

Pictogramas de riesgo químico con denominación y código de letras.

Definiciones procedentes del RD 363/1997 que contiene el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.



E: Explosivos.

Las sustancias y preparados sólidos, líquidos, pastosos, o gelatinosos que, incluso en ausencia de oxígeno atmosférico, puedan reaccionar de forma exotérmica con rápida formación de gases y que, en determinadas condiciones de ensayo, detonan, deflagran rápidamente o bajo el efecto del calor, en caso de confinamiento parcial, explotan.



O: Comburentes / oxidantes.

Las sustancias y preparados que, en contacto con otras sustancias, en especial con sustancias inflamables, produzcan una reacción fuertemente exotérmica.



F+: Extremadamente inflamables.

Las sustancias y preparados líquidos que tengan un punto de ignición extremadamente bajo y un punto de ebullición bajo, y las sustancias y preparados gaseosos que, a temperatura y presión normales, sean inflamables en contacto con el aire.



F: Fácilmente inflamables.

Las sustancias y preparados:

Que puedan calentarse e inflamarse en el aire a temperatura ambiente sin aporte de energía, o
Los sólidos que puedan inflamarse fácilmente tras un breve contacto con una fuente de inflamación y que sigan quemándose o consumiéndose una vez retirada dicha fuente, o
Los líquidos cuyo punto de ignición sea muy bajo, o

Que, en contacto con el agua o con el aire húmedo, desprendan gases extremadamente inflamables en cantidades peligrosas.

Que, en contacto con el agua o con el aire húmedo, desprendan gases extremadamente inflamables en cantidades peligrosas.

Inflamables (R10):

Las sustancias y preparados líquidos cuyo punto de ignición sea bajo.



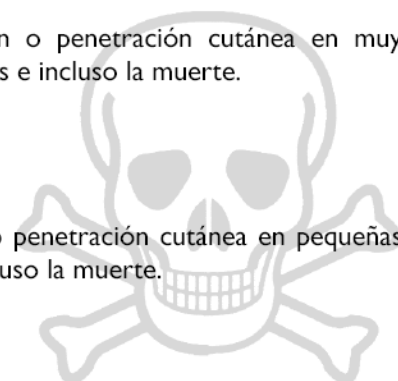
T+: Muy tóxicos.

Las sustancias y preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea en muy pequeña cantidad puedan provocar efectos agudos o crónicos e incluso la muerte.



T: Tóxicos.

Las sustancias y preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea en pequeñas cantidades puedan provocar efectos agudos o crónicos e incluso la muerte.





Xn: Nocivos.

Las sustancias y preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea puedan provocar efectos agudos o crónicos e incluso la muerte.



C: Corrosivos.

Las sustancias y preparados que, en contacto con tejidos vivos puedan ejercer una acción destructiva de los mismos.



Xi: Irritantes.

Las sustancias y preparados no corrosivos que, en contacto breve, prolongado o repetido con la piel o las mucosas puedan provocar una reacción inflamatoria.

Sensibilizantes (R42, R43):

Las sustancias y preparados que, por inhalación o penetración cutánea, puedan ocasionar una reacción de hipersensibilidad, de forma que una exposición posterior a esa sustancia o preparado dé lugar a efectos negativos característicos.

Carcinogénicos (R40, R45):

Las sustancias y preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea puedan producir cáncer o aumentar su frecuencia.

Mutagénicos (R46):

Las sustancias y preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea, puedan producir alteraciones genéticas hereditarias o aumentar su frecuencia.

Tóxicos para la reproducción (Teratógenos) (R60, R61, R62, R63, R64):

Las sustancias y preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea, puedan producir efectos negativos no hereditarios en la descendencia, o aumentar la frecuencia de éstos, o afectar de forma negativa a la función o a la capacidad reproductora.

NOTA: Los cuatro grupos anteriores pueden estar etiquetados como nocivos, tóxicos o muy tóxicos según el grado de peligrosidad del compuesto (ver las frases R de cada producto, ANEXO 3).



(N): Peligrosos para el medio ambiente.

Las sustancias y preparados que presenten o puedan presentar un peligro inmediato o futuro para uno o más componentes del medio ambiente.



FRASES R Y S ACTUALIZADAS.

Actualizado con el contenido de los Anexos III y IV del R.D. 363/1995

FRASES R (anexo III). Naturaleza de los riesgos específicos atribuidos a las sustancias y preparados peligrosos

Frases R simples

- R1 Explosivo en estado seco.
- R2 Riesgo de explosión por choque, fricción, fuego u otras fuentes de ignición.
- R3 Alto riesgo de explosión por choque, fricción, fuego u otras fuentes de ignición.
- R4 Forma compuestos metálicos explosivos muy sensibles.
- R5 Peligro de explosión en caso de calentamiento.
- R6 Peligro de explosión, en contacto o sin contacto con el aire.
- R7 Puede provocar incendios.
- R8 Peligro de fuego en contacto con materias combustibles.
- R9 Peligro de explosión al mezclar con materias combustibles.
- R10 Inflamable.
- R11 Fácilmente inflamable.
- R12 Extremadamente inflamable.
- R14 Reacciona violentamente con el agua.
- R15 Reacciona con el agua liberando gases extremadamente inflamables.
- R16 Puede explosionar en mezcla con sustancias comburentes.
- R17 Se inflama espontáneamente en contacto con el aire.
- R18 Al usarlo pueden formarse mezclas aire vapor explosivas/inflamables.
- R19 Puede formar peróxidos explosivos.
- R20 Nocivo por inhalación.
- R21 Nocivo en contacto con la piel.
- R22 Nocivo por ingestión.
- R23 Tóxico por inhalación.
- R24 Tóxico en contacto con la piel.
- R25 Tóxico por ingestión.
- R26 Muy tóxico por inhalación.
- R27 Muy tóxico en contacto con la piel.
- R28 Muy tóxico por ingestión.
- R29 En contacto con agua libera gases tóxicos.
- R30 Puede inflamarse fácilmente al usarlo.
- R31 En contacto con ácidos libera gases tóxicos.
- R32 En contacto con ácidos libera gases muy tóxicos.
- R33 Peligro de efectos acumulativos.
- R34 Provoca quemaduras.
- R35 Provoca quemaduras graves.
- R36 Irrita los ojos.
- R37 Irrita las vías respiratorias.
- R38 Irrita la piel.
- R39 Peligro de efectos irreversibles muy graves.
- R40* Posibilidad de efectos irreversibles.
- R41 Riesgo de lesiones oculares graves.
- R42 Posibilidad de sensibilización por inhalación.
- R43 Posibilidad de sensibilización en contacto con la piel.
- R44 Riesgo de explosión al calentarlo en ambiente confinado.
- R45 Puede causar cáncer.
- R46 Puede causar alteraciones genéticas hereditarias.
- R48 Riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada.
- R49 Puede causar cáncer por inhalación.
- R50 Muy tóxico para los organismos acuáticos.



- R51** Tóxico para los organismos acuáticos.
- R52** Nocivo para los organismos acuáticos.
- R53** Puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático.
- R54** Tóxico para la flora.
- R55** Tóxico para la fauna.
- R56** Tóxico para los organismos del suelo.
- R57** Tóxico para las abejas.
- R58** Puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente.
- R59** Peligroso para la capa de ozono.
- R60** Puede perjudicar la fertilidad.
- R61** Riesgo durante el embarazo de efectos adversos para el feto.
- R62** Posible riesgo de perjudicar la fertilidad.
- R63** Posible riesgo durante el embarazo de efectos adversos para el feto.
- R64** Puede perjudicar a los niños alimentados con leche materna.
- R65** Nocivo. Si se ingiere puede causar daño pulmonar
- R66** La exposición repetida puede provocar sequedad o formación de grietas en la piel
- R67** La inhalación de vapores puede provocar somnolencia y vértigo

* En la legislación comunitaria pendiente de transposición se modifica el texto de la R40 y se añade la R68 con el texto de la hasta ahora R40. En un próximo futuro estas dos frases R quedarán así:

- R40** Posibles efectos cancerígenos
- R68** Posibilidad de efectos irreversibles

Combinación de frases R

- | | |
|---------------------|---|
| R14/15 | Reacciona violentamente con el agua, liberando gases extremadamente inflamables. |
| R15/29 | En contacto con el agua, libera gases tóxicos y extremadamente inflamables. |
| R20/21 | Nocivo por inhalación y en contacto con la piel. |
| R20/22 | Nocivo por inhalación y por ingestión. |
| R20/21/22 | Nocivo por inhalación, por ingestión y en contacto con la piel. |
| R21/22 | Nocivo en contacto con la piel y por ingestión. |
| R23/24 | Tóxico por inhalación y en contacto con la piel. |
| R23/25 | Tóxico por inhalación y por ingestión. |
| R23/24/25 | Tóxico por inhalación, por ingestión y en contacto con la piel. |
| R24/25 | Tóxico en contacto con la piel y por ingestión. |
| R26/27 | Muy tóxico por inhalación y en contacto con la piel. |
| R26/28 | Muy tóxico por inhalación y por ingestión. |
| R26/27/28 | Muy tóxico por inhalación, por ingestión y en contacto con la piel. |
| R27/28 | Muy tóxico en contacto con la piel y por ingestión. |
| R36/37 | Irrita los ojos y las vías respiratorias. |
| R36/38 | Irrita los ojos y la piel. |
| R36/37/38 | Irrita los ojos, la piel y las vías respiratorias. |
| R37/38 | Irrita las vías respiratorias y la piel. |
| R39/23 | Tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por inhalación. |
| R39/24 | Tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por contacto con la piel. |
| R39/25 | Tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por ingestión. |
| R39/23/24 | Tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por inhalación y contacto con la piel. |
| R39/23/25 | Tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por inhalación e ingestión. |
| R39/24/25 | Tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por contacto con la piel e ingestión. |
| R39/23/24/25 | Tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por inhalación, contacto con la piel e ingestión. |
| R39/26 | Muy tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por inhalación. |
| R39/27 | Muy tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por contacto con la piel. |
| R39/28 | Muy tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por ingestión. |
| R39/26/27 | Muy tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por inhalación y contacto con la piel. |
| R39/26/28 | Muy tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por inhalación e ingestión. |
| R39/27/28 | Muy tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por contacto con la piel e ingestión. |



FRASES S (anexo IV). Consejos de prudencia relativos a las sustancias y preparados peligrosos.

Frases S simples

- S1** Consérvese bajo llave.
- S2** Manténgase fuera del alcance de los niños.
- S3** Consérvese en lugar fresco.
- S4** Manténgase lejos de locales habitados.
- S5** Consérvese en ... (líquido apropiado a especificar por el fabricante).
- S6** Consérvese en ... (gas inerte a especificar por el fabricante).
- S7** Manténgase el recipiente bien cerrado.
- S8** Manténgase el recipiente en lugar seco.
- S9** Consérvese el recipiente en lugar bien ventilado.
- S12** No cerrar el recipiente herméticamente.
- S13** Manténgase lejos de alimentos, bebidas y piensos.
- S14** Consérvese lejos de ... (materiales incompatibles a especificar por el fabricante).
- S15** Conservar alejado del calor.
- S16** Conservar alejado de toda llama o fuente de chispas - No fumar.
- S17** Manténgase lejos de materiales combustibles.
- S18** Manipúlese y ábrase el recipiente con prudencia.
- S20** No comer ni beber durante su utilización.
- S21** No fumar durante su utilización.
- S22** No respirar el polvo.
- S23** No respirar los gases/humos/vapores/aerosoles [denominación(es) adecuada(s) a especificar por el fabricante].
- S24** Evítese el contacto con la piel.
- S25** Evítese el contacto con los ojos.
- S26** En caso de contacto con los ojos, lávense inmediata y abundantemente con agua y acúdase a un médico.
- S27** Quítese inmediatamente la ropa manchada o salpicada.
- S28** En caso de contacto con la piel, lávese inmediata y abundantemente con ... (productos a especificar por el fabricante).
- S29** No tirar los residuos por el desagüe.
- S30** No echar jamás agua a este producto.
- S33** Evítese la acumulación de cargas electrostáticas.
- S35** Elimínense los residuos del producto y sus recipientes con todas las precauciones posibles.
- S36** Úsese indumentaria protectora adecuada.
- S37** Úsese guantes adecuados.
- S38** En caso de ventilación insuficiente, úsese equipo respiratorio adecuado.
- S39** Úsese protección para los ojos/la cara.
- S40** Para limpiar el suelo y los objetos contaminados por este producto, úsese ... (a especificar por el fabricante).
- S41** En caso de incendio y/o de explosión, no respire los humos.
- S42** Durante las fumigaciones/pulverizaciones, úsese equipo respiratorio adecuado [denominación(es) adecuada(s) a especificar por el fabricante].
- S43** En caso de incendio, utilizar ... (los medios de extinción los debe especificar el fabricante). (Si el agua aumenta el riesgo, se deberá añadir: "No usar nunca agua").
- S45** En caso de accidente o malestar, acúdase inmediatamente al médico (si es posible, muéstrela la etiqueta).
- S46** En caso de ingestión, acúdase inmediatamente al médico y muéstrela la etiqueta o el envase.
- S47** Consérvese a una temperatura no superior a ... °C (a especificar por el fabricante).
- S48** Consérvese húmedo con ... (medio apropiado a especificar por el fabricante).
- S49** Consérvese únicamente en el recipiente de origen.
- S50** No mezclar con ... (a especificar por el fabricante).
- S51** Úsese únicamente en lugares bien ventilados.
- S52** No usar sobre grandes superficies en locales habitados.
- S53** Evítese la exposición - recábense instrucciones especiales antes del uso.
- S56** Elimínense esta sustancia y su recipiente en un punto de recogida pública de residuos especiales o peligrosos.
- S57** Utilícese un envase de seguridad adecuado para evitar la contaminación del medio ambiente.
- S59** Remitirse al fabricante o proveedor para obtener información sobre su recuperación/reciclado.
- S60** Elimínense el producto y su recipiente como residuos peligrosos.

- S61** Evítese su liberación al medio ambiente. Recábense instrucciones específicas de la ficha de datos de seguridad.
- S62** En caso de ingestión no provocar el vómito: acúdase inmediatamente al médico y muéstrole la etiqueta o el envase.
- S63** En caso de accidente por inhalación, alejar a la víctima fuera de la zona contaminada y mantenerla en reposo
- S64** En caso de ingestión, lavar la boca con agua (solamente si la persona está consciente)

Combinación de frases S

S1/2	Consérvese bajo llave y manténgase fuera del alcance de los niños.
S3/7	Consérvese el recipiente bien cerrado y en lugar fresco.
S3/9/14	Consérvese en lugar fresco y bien ventilado y lejos de ... (materiales incompatibles, a especificar por el fabricante).
S3/9/14/49	Consérvese únicamente en el recipiente de origen, en lugar fresco y bien ventilado y lejos de ... (materiales incompatibles, a especificar por el fabricante).
S3/9/49	Consérvese únicamente en el recipiente de origen, en lugar fresco y bien ventilado.
S3/14	Consérvese en lugar fresco y lejos de ... (materiales incompatibles, a especificar por el fabricante).
S7/8	Manténgase el recipiente bien cerrado y en lugar seco.
S7/9	Manténgase el recipiente bien cerrado y en lugar bien ventilado.
S7/47	Manténgase el recipiente bien cerrado y consérvese a una temperatura no superior a ... °C (a especificar por el fabricante).
S20/21	No comer, ni beber, ni fumar durante su utilización.
S24/25	Evítese el contacto con los ojos y la piel.
S27/28	Después del contacto con la piel quítese inmediatamente toda la ropa manchada.
S29/35	No tirar los residuos por el desagüe; elimínense los residuos del producto y sus recipientes con todas las precauciones posibles.
S29/56	No tirar los residuos por el desagüe; elimínese esa sustancia y su recipiente en un punto d recogida pública de residuos especiales o peligrosos.
S36/37	Úsense indumentaria y guantes de protección adecuados.
S36/37/39	Úsense indumentaria y guantes adecuados y protección para los ojos/la cara.
S36/39	Úsense indumentaria adecuada y protección para los ojos/la cara.
S37/39	Úsense guantes adecuados y protección para los ojos/la cara.
S47/49	Consérvese únicamente en el recipiente de origen y a temperatura no superior a ... °C (a especificar por el fabricante).

