

# **NORMES DE SEGURETAT, TRACTAMENT DE RESIDUS I ETIQUETATGE DELS PRODUCTES QUÍMICS**

**(RESUM PER A LA PROVA DE SELECTIVITAT)**

## **1. NORMES I RECOMANACIONS DE SEGURETAT**

### **1.1. Normes i recomanacions generals**

Tothom qui entri al laboratori ha d'estar degudament informat dels riscos que hi ha, per mitjà del guió de pràctiques, pòsters, etc. No s'ha de permetre l'entrada als laboratoris a persones que no hi estiguin autoritzades.

- Es prohibeix treure productes o materials del laboratori sense autorització.
- Es recomana que al laboratori es trobin a disposició dels alumnes ulleres de protecció ocular homologades.
- El lloc de treball s'ha de mantenir sempre net i en ordre. La taula de treball ha d'estar lliure d'objectes innecessaris per fer feina. Els objectes personals (llibres, bosses...) mai no s'han de deixar a les taules de treball.
- S'han de seguir els procediments adequats per eliminar els residus amb productes químics.
- Cal col·locar els residus a llocs destinats amb aquest fi.
- S'han de llançar els objectes de vidre romputs només a recipients que tinguin aquesta finalitat.
- Cal netejar IMMEDIATAMENT qualsevol vessament de producte químic. Cal protegir-se sempre que es consideri necessari.

### **1.2 Normes i recomanacions personals**

- Es prohibeix fumar, beure o menjar al laboratori.
- S'ha d'evitar qualsevol acció que provoqui transferència d'agents químics a la boca, com, per exemple, aferrar etiquetes o mossegar bolígrafs.
- Es recomana l'ús de bates de laboratori embotonades
- Durant el treball al laboratori no s'han d'usar lents de contacte
- S'ha d'evitar l'ús de polseres, anells, penjarolls o mànigues amples que es puguin introduir o enganxar-se en els objectes o muntatges de treball. També s'han de dur els cabells recollits i evitar mocadors al coll, fulards, bufandes, etc...
- L'organisme pot absorbir alguns productes químics a través de la pell, per això, per evitar el contacte de la pell amb els productes químics, es recomana l'ús de guants adequats.
- Si s'han de manipular materials calents, és obligatori usar guants de protecció davant la calor.
- No tocar els endolls amb les mans banyades

## 2. MANIPULACIÓ DE PRODUCTES QUÍMICS

### 2.1 Precaucions

Durant el maneig d'una substància química es poden produir esquitxades o projeccions i, per tant, cal tenir en compte que:

- Abans d'usar qualsevol producte, cal llegir detingudament l'etiqueta de l'envàs.
- En els transvasaments de líquids, cal utilitzar embuts sempre que sigui una quantitat de substància considerable; en cas de petites quantitats de producte, cal usar varetes de vidre per evitar pèrdues de producte i esquitxades.
- En mesclar un àcid amb aigua, s'ha de tirar l'àcid damunt l'aigua i mai a l'inrevés, ja que podria provocar-se una projecció perillosa.
- Si un producte químic esquitxa els ulls o i dins l'ull hi ha un cos estrany, no el treurem cal rentar-los immediatament amb aigua abundant i anar al metge amb l'etiqueta del producte.
- Els àcids no es poden remoure amb objectes metàl·lics, ja que es podrien produir reaccions químiques incontrolades i/o perilloses.
- Mai no s'han d'escalfar recipients tancats.
- Un cop extreta la quantitat de producte necessària, hem de tancar els recipients IMMEDIATAMENT. Alguns productes alliberen gran quantitat de vapors perjudicials.
- Aquests productes no s'han d'emmagatzemar en prestatgeries elevades, d'aquesta manera s'evitarà que caiguin accidentalment.
- Mai no s'han de tastar substàncies químiques
- Els productes tòxics, volàtils i/o inflamables s'han de manipular en vitrines.
- Abans d'usar productes inflamables s'haurà de comprovar que a prop no hi ha cremadors encesos o qualsevol focus d'ignició.
- Mai no s'ha de pipetejar amb la boca.
- Quan s'escalfin tubs d'assaig mai no s'han de dirigir cap a les persones.
- Els taps dels reactius mai no s'han de deixar damunt la taula, per tal d'evitar possibles contaminacions.
- Si sobra alguna quantitat de reactiu, mai no s'ha de tornar a introduir al recipient original d'aquesta manera s'evitarà que es contami.

### 3. ELIMINACIÓ DE RESIDUS I DEIXALLES

- **Àcids inorgànics, sals àcides i solucions àcides:** Diluir en aigua i afegir una dissolució d'una base ( per exemple hidròxid de sodi). Es pot abocar al desaigüe deixant córrer aigua abundant.
- **Bases, sals bàsiques i solucions bàsiques:** Diluir en aigua i neutralitzar amb un àcid diluït (per exemple àcid sulfúric diluït). Es pot abocar al desaigüe deixant córrer abundant aigua.
- **Metalls pesants i sals de metalls pesants:** Sempre que sigui possible procedir a la seva recuperació. En cas de que no sigui possible o es tenguin dissolucions de les seves sals, es precipitaran en forma de sals insolubles que es poden rentar i guardar en recipients especials per substàncies tòxiques. Per exemple els següents ions metàl·lics no es deuen tirar mai: Cr(VI), ( $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}/\text{CrO}_4^-$ ), Mn(VII), ( $\text{MnO}_4^-$ ),  $\text{Pb}^{4+}$  ...
- **Mercuri i composts de mercuri:** Recollir el mercuri, i introduir-lo en una botella tancada per la seva possible reutilització. Per altra banda, les sals de mercuri es poden precipitar amb una solució de clorur de sodi en excés. El precipitat format es pot rentar i abocar a un recipient especial de substàncies tòxiques.
- **Dissolvents orgànics:** Sempre que sigui possible s'ha de procedir a la seva recuperació, per poder-los reutilitzar. Si no és possible guardar-los en recipients especials.
- **Alguns productes** tenen una nul·la o baixa perillositat i són solubles en aigua, per tant es poden eliminar pel desaigüe, deixant córrer aigua abundant. Entre aquests estan: Sulfat de coure (II) pentahidratat, sacarosa, bicarbonat de sodi, clorur de sodi, tintura de tornasol, etc.

Altres no són solubles en aigua però tampoc són perillosos i es poden tirar als abocadors, tenir cura de no mesclar-los amb altres productes que puguin reaccionar de forma perillosa. Entre aquests estan: Arena de mar, sofre precipitat, carbonat de calci, coure metàl·lic en pols, ferro, zinc, etc.

Alguns dissolvents miscibles amb aigua, com l'acetona, l'alcohol etílic, etc es poden dissoldre en aigua abundant i eliminar pel desaigüe.

#### Recomanacions generals

- Considerar les disposicions legals vigents
- Informar-se de les indicacions de perill (frases H) i consells de prudència (frases P)
- No eliminar pel desaigüe (ni en petites quantitats) els residus tòxics (inclosos els metalls pesants), els inflamables, els pestilents, els lacrimògens, els no biodegradables, o els cancerígens.
- No s'han de tirar a les papereres substàncies químiques.
- S'han de recuperar, sempre que sigui possible, els metalls pesants
- S'han de neutralitzar totes les substàncies abans d'abocar-les, i només si un cop neutralitzades, no són perilloses abocar-les al desaigüe amb molta d'aigua en cas que siguin perilloses abocar-les a uns recipients especials per substàncies perilloses.

Adaptat del llibre "Normes d'actuació, seguretat i tractament de residus en el laboratori de química"

Autors: Catalina Estelrich, Silvia Moreno, José M<sup>a</sup> Natta, Miquel Palou i Agustí Vergés

Editat pel Col·legi Oficial de Químics de les Illes Balears amb el suport de la Conselleria d'Educació i Cultura de les Illes Balears

## 4. ETIQUETATGE DELS PRODUCTES QUÍMICS

La Unió Europea va redactar l'any 2008 el nou reglament (1272/2008) de classificació, etiquetatge i envasat –CLP- de substàncies i mesclades, que s'haurà d'aplicar a partir de l'1 de desembre de 2010.

- Un dels punts clau en l'actuació preventiva de qualsevol laboratori és que tothom qui pugui estar exposat a una substància química tingui la informació necessària sobre la perillositat d'aquesta i les precaucions que ha de prendre.
- L'etiqueta és la primera informació que rep l'usuari sobre el producte que manipula i té per objectiu recollir de forma resumida tota la informació referida a la manipulació correcta del producte

**És molt útil per les raons següents:**

- Informa immediatament a l'usuari sobre el producte i evita possibles confusions i errors de manipulació.
- Ajuda a organitzar la prevenció dels laboratoris, ja que s'hi indiquen les mesures necessàries per manipular-lo.
- És una guia per adquirir (triar) productes, perquè la informació que hi ha permet optar pel producte que presenti menys perill.
- Ajuda a organitzar l'emmagatzematge dels productes (consells d'emmagatzematge en les etiquetes).
- És útil en cas d'accident (conducta que cal adoptar en cas d'incendi, accident, etc.).
- És útil pel medi ambient (consells útils sobre què cal fer amb els residus).

**Tot envàs informa de manera llegible i indeleble les indicacions següents:**

- Nom de la substància i concentració, haurà d'estar sota una denominació reconeguda internacionalment (IUPAC 2005).
- Nom i adreça completa, telèfon inclòs, del responsable de la comercialització: fabricant, importador o distribuïdor de la substància.
- Pictogrames normalitzats.
- Indicacions de perill de la substància segons les frases normalitzades H.
- Consells de prudència segons les frases normalitzades P.
- Paraules d'avertència: **Perill** (molt greu), **atenció** (menys greu)
- Número CEE si el té assignat (número del producte en l'índex de substàncies perilloses de la CEE)

## **L'etiqueta d'una dissolució preparada al laboratori i/o d'un canvi d'envàs hauria de dur com a mínim**

- Denominació del producte
- Grau de concentració
- Pictogrames i / o perillositat
- Data d'envasament

### **Frases H: Indicació de perill:**

Frase que, assignada a una classe o categoria de perill, descriu la naturalesa dels perills d'una substància o barreja perilloses, incloent quan sigui procedent el grau de perill.

- Porten associat el codi HXXX (aa) o EUHXXX

- Substitueixen les frases R de l'etiquetatge antic

Exemple: H226 Líquids i vapors inflamables

### **Frases P: Consell de prudència:**

Frase que descriu la mesura o mesures recomanades per minimitzar o evitar els efectes adversos causats per l'exposició a una substància o barreja perillosa durant el seu ús o eliminació.






- Porten associat el codi PXXX

- Substitueixen les frases S de l'etiquetatge antic

Exemple: P210: Mantenir lluny de fonts de calor, espurnes, flama oberta o superfícies calentes. No fumar

## 5. NOUS PICTOGRAMES

NOM	PICTOGRAMA	CARACTERÍSTIQUES
<b>Explosiu</b>		<p>Aquests productes poden explotar al contacte amb una flama, espurna, electricitat estàtica, sota efecte de la calor, xocs, fricció, etc.</p> <p>Ex: dicromat d' amoni, TNT, fulminat de mercuri, etc. Els aerosols que contenen laques i desodorants, són explosius per damunt dels 50 °C.</p>
<b>Inflamable</b>		<p>Aquests productes poden inflamar-se al contacte amb una font d'ignició (flama, espurna, electricitat estàtica, etc.); per calor o fricció; al contacte amb l'aire o aigua; o si s'alliberen gasos inflamables.</p> <p>Ex: dihidrogen, etanol, metanol, butà, metà, sodi, acetona, dietilèter, fòsfor, etc.</p>
<b>Comburents</b>		<p>Poden provocar o agreujar un incendi o una explosió en presència de productes combustibles.</p> <p>Ex: oxigen, nitrat de potassi, clorat de potassi, permanganat de potassi, peròxid d'hidrogen, etc.</p>
<b>Gasos comprimits</b>		<p>Aquests productes són gasos a pressió en un recipient. Alguns poden explotar amb la calor.</p> <p>Ex: botelles que contenen: butà, oxigen, dihidrogen, acetilè, dinitrogen líquid o gel sec (CO<sub>2</sub> sòlid), etc.</p>

<p><b>Corrosiu</b></p>		<p>Aquests productes químics són corrosius i poden atacar o destruir metalls. Poden causar danys irreversibles a la pell o als ulls, en cas de contacte o projecció. Corrosió cutània, lesions oculars greus. Ex: àcid sulfúric, hidròxid de sodi, àcid clorhídric, amoníac, àcid nítric, etc.</p>
<p><b>Toxicitat aguda</b></p>		<p>Produeixen efectes adversos per a la salut, fins i tot en petites dosis. Poden provocar nàusees, vòmits, mals de cap, pèrdua de coneixement i, fins i tot, la mort. Ex: òxid d'arsènic(III), nicotina, fòsfor blanc, mercuri, etc.</p>
<p><b>Irritació cutània</b></p>		<p>Aquests productes produeixen efectes adversos en dosis altes. També poden produir irritació en ulls, gola, nas i pell. Provoquen al·lèrgies cutànies. Ex: amoníac, lleixiu (dissolució aquosa d'hipoclorit de sodi), diòide, acetona, etilenglicol, sofre, etc.</p>
<p><b>Perillós per aspiració</b></p>		<p>Perillós per aspiració. Ex: metanol, àcid bòric, benzè, dicromat de potassi, etc.</p>
<p><b>Perillós pel medi ambient aquàtic</b></p>		<p>Aquests productes provoquen efectes nefastos per als organismes del medi aquàtic (peixos, crustacis, algues, altres plantes aquàtiques, etc.). Ex: mercuri, dicromat d'amoni, diòide, àcid cianhídric, benzè, ciclohexà, etc.</p>