MINISTERIO
DE EMPLEO
Y SEGURIDAD SOCIAL

SECRETARÍA DE ESTADO
DE LA SEGURIDAD SOCIAL

DIRECCIÓN GENERAL
DE ORDENACIÓN DE
LA SEGURIDAD SOCIAL

Plan General de Actividades Preventivas de la Seguridad Social 2015

دليل السلامة والصحة الخاص بالمختبرات

FREMAP
Mutua Colaboradora con la
Seguridad Social nº 61

دليل السلامة والصحة في المختبرات:
فريماب
تعاضدية حوادث الشغل والأمراض المهنية الخاصة بالضمان الإجتماعي 61
بالتعاون مع:
أنطونيو سيررانو رويث كلديرون
مجاز في الحقوق
تقني عالي في الوقاية من مخاطر الشغل
ميغيل أنخيل إرناندث أولمص
مجاز في الكيمياء
تقني عالي في الوقاية من مخاطر الشغل

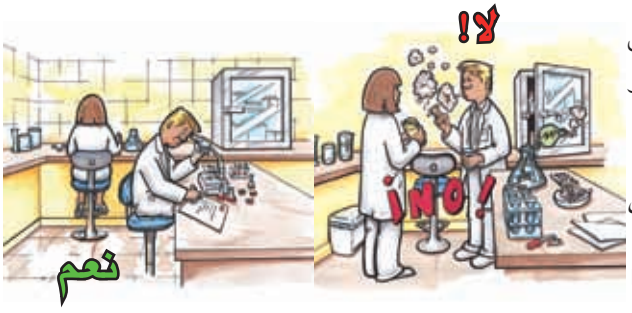
	الصفحة
• الأسس العامة للسلامة والصحة في المختبرات	6
• استعمال المواد الكيماوية	7
ـ مواد كيماوية كمصادر للخطر	7
ـ لتعرف على المكونات والمستحضرات الخطيرة	8
ـ نصائح عامة	9
• تخزين المواد الكيماوية	10
• التعامل مع الكائنات العضوية الدقيقة	11
• التعامل مع المعدات الزجاجية	13
• استعمال الأجهزة الكهربائية	14
• الثلاجات	15
• أجهزة بها لهب	15
• أجهزة التدفئة	15
ـ حمامات ساخنة	15
ـ المدفآت	15
• المنشآت الغازية	16
• أجهزة الطرد المركزي	16
• أجهزة التعقيم	16
• أدوات التحليل	17
ـ أدوات قياس الغازات	17
ـ أدوات قياس السوائل العالية الدقة	17
ـ قياس الطيف الضوئي للامتصاص الذري	17
ـ قياس الطيف الضوئي ما فوق البنفسجي الواضح ما تحت الحمراء و مقياس الفليور، إلخ	17
ـ منشآت أشعة الليزر	17
ـ منشآت الإشعاعات المؤينة	17
• التصرف عند الطوارئ	18
ـ الحرائق	18
ـ الحروق الحرارية	18
ـ تطاير سوائل كيماوية	19
ـ ابتلاع مواد كيماوية	19
ـ عند انسكاب سوائل	19
ـ تسرب الغازات	20
ـ التعرض لتماس كهربائي	20
ـ الدوخان أو فقدان الوعي التي تسببها تسربات سامة قوية	21
• التخلص أو جمع النفايات حسب نوع المكونات	21
ـ مراجع الكتب	24

المخاطر بصفة عامة

المبادئ العامة للسلامة والصحة في المختبرات

- تصميم المختبر (توزيع الفضاء والتجهيزات وطريقة العمل.....إلخ.) يجب أن يكون ملائما من أن أجل الحفاظ على مستوى جيد من الوقاية.
- يجب أن يكون معدا لحالة الطوارئ بالدوشات وجهاز غسل العيون وأجهزة إطفاء الحرائق ...إلخ. بالإضافة إلى توفره على معدات الوقاية الفردية.
- يجب أن تكون كل الممرات والطرق والمخارج الموجودة في المختبروكذا التجهيزات في أحسن تريتب ونظافة ويجب القيام بصيانتها دوريا.
- يجب تنظيف أزبال وبقع ونفايات المواد الخطيرة بسرعة.
- يمنع منعا تاما القيام بأعمال غير تلك التي صرح لك بها المسؤولون المباشرون ويمنع أيضا استعمال آلات وتجهيزات قبل معرفة كيفية عملها مسبقا.
- يجب أن يغسل العمال أيديهم قبل وبعد الخروج من المختبر.

المبادئ العامة للسلامة والصحة في المختبرات



- يجب أن تكون أزرار ملابس العمل مشبوكة (مغلقة) كل الوقت ويجب تجنب لبس ملابس ذات أكمام واسعة أو طويلة ويجب أن يكون الشعر مرفوعا.
- يجب أن يكون الأكل والشرب والتدخين ممنوعا.
- إذا كان العامل يستعمل عدسات العين اللاصقة فمن الإجباري أن يستعمل نظارات السلامة.
- يجب فحص الحالة الجيدة للمواد والمعدات وكذا بياناتها قبل الشروع في استعمالها.
- يجب أن تكون كل المواد مصحوبة ببياناتها الكاملة ويمنع إعادة استعمال عبواتها الفارغة دون أن نسحب منها البيانات الأصلية الملصقة عليها.
- ينصح باستعمال الحارقات الكهربائية عند استعمال الولاعات من نوع بونسن محاولة التقليص من اللهب العادي لصالح اللهب الكهربائي.
- يجب العمل دائما داخل الصناديق الزجاجية إذا كان ذلك ممكنا وعمليا.
- يجب أن نحفظ المعدات والمواد المتفاعلة عند انتهاء العمل أو المهمة في المختبر، ويجب تنظيف مكان العمل والتأكد من فصل الآلات وإغلاق أنابيب الماء والغاز....إلخ.

استعمال مواد كيماوية

استعمال المواد الكيماوية كمصادر للخطر:

إن المواد الكيماوية الخطيرة هي العناصر الكيماوية ومستحضراتها سواء في شكلها الطبيعي أو المصنع والتي يمكنها أن تضر إما بطريقة مباشرة أو غير مباشرة الأشخاص و/أو الممتلكات أو البيئة.

وتصنف هذه المواد حسب درجة خطورتها كالآتي:

أ) المتفجرات: وهي المواد والمستحضرات التي يمكن أن تنفجر بفعل النار أو الحرارة أو تلك الحساسة للاصطدام أو الاحتكاك.

ب) المواد المؤكسدة: المواد والمستحضرات التي تتسبب في تفاعلات مؤكسدة قوية عند اختلاطها بمواد أخرى خاصة تلك السريعة الاشتعال.

ج) المواد المشتعلة: المواد والمستحضرات التي مستوى اشتعالها قريب. وتصنف إلى ثلاثة أصناف حسب سرعة اشتعالها هي:

- التي تشتعل بسرعة كبيرة.
- السهلة الإشتعال.
- المشتعلة.

د) المواد السامة: المواد والمستحضرات التي يمكن أن تؤثر على صحة الفرد عند استنشاقها أو ابتلاعها أو إذا امتصها الجلد. وتقسم قوة تسميم هذه المواد إلى:

- سامة جدا.
- سامة.
- مضرة.

ه) المواد الحمضية: هي تلك المواد والمستحضرات التي تحدث تآكلا للأنسجة الحية عندما تمسها.

و) المهيجة: المواد والمستحضرات التي لا تسبب تآكلا وإنما تسبب التهابا عند تعرض الجلد لها لمدة طويلة ولمرات متكررة.

ز) خطيرة على البيئة: المواد والمستحضرات التي يمكن أن تشكل خطرا فوريا أو مستقبليا على عنصر من عناصر البيئة.

ح) المواد السرطانية: هي المواد والمستحضرات التي قد تولد سرطانا عندما يتعرض لها الجلد أو يمتصها أو يرفع من نسبة الإصابة به.

ط) المواد المشوهة: هي تلك المواد والمستحضرات التي قد تضر بالجنين في الرحم عند استنشاقها أو ابتلاعها أو إذا امتصها الجلد.

ظ) المواد المسببة للحساسية: هي تلك المواد والمستحضرات التي عند استنشاقها أو ابتلاعها أو إذا امتصها الجلد يمكن أن تولد ردة فعل من قبل جهاز المناعة ويمكن أن يسبب التعرض لها سلسلة من الأعراض السلبية الخاصة.

استعمال مواد كيماوية

التعرف على المواد والمستحضرات الخطيرة:

يجب أن تتوفر كل مادة كيماوية موجودة في مكان العمل على معلومات عن الخطر الذي يرافق المادة أو المستحضر.

بيان المعلومات:

إنها المعلومة الأولى التي تسمح بالتعرف على المادة وقت استعمالها. لهذا يجب أن يكون هذا البيان مرئيا ويجب أن يكون مكتوبا باللغة الرسمية للبلد، ويجب أن يكون محتواه على الشكل التالي:

- إسم المادة أو المستحضر.
- إسم المصنع أو المستورد وعنوانه ورقم هاتفه.

إسم المصنع أم الموزع	
إسم المادة N° CAS%	
جمل تحدد الإحتياطات	جمل تحدد المخاطر الخاصة
الرموز	

- الرموز والرسوم ومؤشرات الخطرالتي تركز على المخاطر الأساسية (الشكل 1)

الشكل 1

- جمل تمكن من إكمال التعريف ببعض الأخطار عبر وصفها.
- جمل تتكلم عن النصائح الإحتياطية والإجراءات الوقائية الخاصة بالتعامل مع المادة واستعمالها.

قائمة بمعلومات السلامة:

يجب أن تعطى هذه القائمة مع الدفعة الأولى من المادة الكيماوية وتحتوي على 16 نقطة بها المعلومات التالية:

1- التعريف بالمادة أو المستحضر وبالشركة أو المؤسسة.
2- المكونات/ معلومات عن المكونات.
3- التعريف بالأخطار.
4- الإسعافات الأولية.
5- إجراءات إطفاء الحرائق.
6- الإجراءات التي يجب اتخاذها عند التسربات الناجمة عن أي حادث.
7- التعامل مع المادة والتخزين.
8- مراقبة التعرض للمادة/الوقاية الفردية.

9- الخواص الفيزيائية والكيماوية.
10- الاستقرار والتفاعل.
11- المعلومات عن درجة التسمم.
12- المعلومات البيئية.
13- اعتبارات متعلقة بالتخلص من المادة.
14- معلومات متعلقة بالنقل.
15- معلومات قانونية.
16- معلومات أخرى.

استعمال مواد كيماوية

نصائح عامة:

- يجب معرفة درجة التفعيل أو التفاعل.
- يجب استعمال كمية قليلة من المواد المفعلة.
- يجب أن يتم فتح الزجاجات التي تحتوي على مواد كيماوية ببطء وحيطة.
- عندما يصب سائل في الكأس من الزجاجة يجب أن يكون ذلك بحذر وأن يتم تجنب تطاير السائل.
- عند التعامل مع مواد سامة أو مضرة يجب تجنب تعرض الجلد لها وتجنب استنشاق الدخان الذي قد ينبعث منها وابتلاعها.
- تستعمل ملاعق أو الملاوق لغرف مواد صلبة.
- تستعمل ماصة السلامة لأخذ السوائل.–
- يكون صب مادة من إناء إلى آخر على الشكل التالي:
- بكميات قليلة وفي أماكن خاصة.
- يتم نقل المواد السريعة الإشتعال بعيدا عن مصادر الحرارة.

– يجب استعمال معدات الوقاية الشخصية المناسبة للمادة التي سنستعمل خاصة إذا كانت سامة أو مهيجة أو تسبب التآكل.

– الإستعانة بقمع أو آلة قياس الكمية أو ممص.

- يجب اتباع التعليمات التالية للتخلص من النفايات:

– يجب أن يتم تحييد المحاليل قبل صبها في المجاري.

– لا يجب الإحتفاظ بقنينات فارغة دون غطاء.

– يمنع رمي قطع التوب أو الأوراق المتشربة بالمادة أو المستحضر الكيماوي في سلة المهملات.

– يجب أن يتم التعاقد مع جهة متخصصة للتخلص من النفايات الخطيرة كالمواد القابلة للإشتعال والمعادن الثقيلة...إلخ.

التعامل مع المواد الكيماوية

- يجب التوفر على معدات الوقاية الفردية المناسبة (نظارات السلامة والقفازات وأجهزة التنفس... إلخ.) دائما عند العمل في المختبر وضمان صيانته صيانة جيدة.
- يجب على كل العمال أن يكونوا على علم باستعمال أجهزة إطفاء الحرائق وبالأدوات الموجودة في صندوق الإسعافات الأولية وبطرق تلقي المساعدة من خارج المختبر.

تخزين المواد الكيماوية

- يجب أن يتوفركل مكان عمل يتم فيه التعامل مع مواد كيماوية على مخزن من الأحسن أن يكون في الخارج وعليه إشارات واضحة.
- يجب أن تكون كل المواد مسجلة ومصحوبة ببياناتها.
- يجب أن يتم تحليل المادة التي ليست مصحوبة ببياناتها جيدا من أجل التعرف عليها وعلى خصائصها وأن يتم التخلص منها إذا لم يتم فعل ذلك.
- يجب أن يتم تجميع المواد التي لها نفس الخصائص في مكان خاص ويجب فصل المواد التي لا تلتقس وعزل تلك التي تتوفر على خصائص خاصة (سامة جدا أو تولد السرطان أو متفجرة أو تسبب الطاعون...إلخ.).
- يجب أن يتوفر المختبر على خزائن سلامة مقاومة للحرائق بقوة RF-15 على الأقل لتخزين أكبر عدد من المواد القابلة للإشتعال.

تخزين المواد الكيماوية

- يجب تخزين المواد القوية في خزائن خاصة ولا يتجاوز ارتفاعها 165 سنتمترا أبدا.
- يجب أن تكون الثلاجات مقاومة للإنفجار أو تتوفر على درجة سلامة مرتفعة من أجل حفظ المواد المتفجرة السريعة التبخر.
- يجب أن تخزن المواد الكيماوية في أوعية مختلفة حسب خصائصها:
  - المواد التي تأكل الزجاج: تخزن في أوعية معدنية أو من الألياف الصناعية.
  - المواد التي تتحلل بالضوء: أواني من زجاج غير شفاف أو لونه غامق.
  - معادن قلوية: بطبقة حامية مذيبة درجة فورانها عالية.
  - الفوسفور الأبيض: تحت طبقة مائية.
  - كميات من الزئبق تفوق 3 كيلوغرامات: أوعية فولاذية ذات غطاء لولبي.

التعامل مع الكائنات العضوية الدقيقة

للتعريف بالقواعد الصحة والسلامة الأساسية المتعلقة بالتعامل مع المواد العضوية الدقيقة يجب التعريف بالمفاهيم التالية:
- المادة العضوية الدقيقة: هي كل كائن حيوي دقيق خلوي أو لا قادر على أن يتوالد أو أن ينقل مواد جينية.
- زرع الخلايا: هو نتيجة نمو الخلايا التي حصلت من مصادر متعددة الخلايا داخل الأنابيب.
- عامل حيوي: كائنات دقيقة بما فيها المعدلة وراثيا، والخلايا المزروعة والطفيليات الإنسانية الداخلية القادرة على التسبب في أي نوع من الإلتهاب أو الحساسية أو التسمم.

وداخل العوامل الحيوية يمكن تصنيف الأنواع التالية:
- **البكتيريات**: وهي كائنات ذات خلية واحدة وتتكاثر عن طريق انشطار عادي، كما هو الحال بالنسبة ل: الحمى المتموجة (أو الحمى المالطية) ، فيروسات السلمونيلا، إلخ.
- **الجراثيم**: عوامل غير خلوية أقل من البكتيريات غير قادرة على النمو والتوالد خارج خلية حية، كما هو الال بالنسبة لجرثومة تشمع الكبد (ب) والسيدا والسعار...إلخ.
- **الفطر**: له هيكل نمائي يدعى مشيجة الفطر كالرشاشية والْتِهابُ السَّحايا بالمُستَخْفِيات إلخ.

التعامل مع الكائنات العضوية الدقيقة

– **الطفيليات**: كائنات أعلى مرتبطة بالنباتات والحيوانات مثل: دويدات الأمعاء و الليشمانيات، إلخ.
– **داء الريكتيسيات**: كائنات دقيقة على شكل دائري أو عصوي. وحجمها أقل من حجم البكتيريات، وتعيش على كائنات أخرى وهي مرتبطة بمفصليات الأرجل الموجهة.

ويجب أتباع إجراءات السلامة والنظافة التالية عند التعامل مع عينات بيولوجية حتى وإن لم تكن معدية أو سامة وخاصة إذا لم تكن معروفة:

- أول ما يجب أخذه بعين الإعتبار هو تصميم المختبرات المخصصة لذلك. ولهذا يجب أن تكون جذرانه وأرضيته وسقفه خاضعة للشروط التالية:
  – أن تكون ملساء.
  – سهلة التنظيف.
  – لا تمتص للماء.
  – مقاومة لأي مادة حمضية أو قلوية أو مذيبة أو مطهرة من الجراثيم.
- يجب أن يتم تحديد الدخول إلى هذه المنشآت عندما يكون فيها أي نشاط.
- يجب أن تكون كل معدات المختبر في نظيفة جدا وصيانتها جيدة.
- يمنع الأكل والشرب والتدخين داخل المختبر.
- يجب أن يلبس كل العمال لباسا ملائما (صدريات طويلة أو لباس عمل...إلخ.) ونظارات السلامة والقفازات كإجراء عادي. ويجب استعمال جهاز الوقاية التنفسية أيضا إذا تم التعامل مع عامل معد.
- يجب أن يكون كل عامل مسؤولا عن نظافته الخاصة وأن يغتسل بكثير من الماء والصابون قبل الخول إلى المختبر وبعد الخروج منه.

التعامل مع الكائنات العضوية الدقيقة

- يجب استعمال قمرة السلامة البيولوجية من نوع I –II–III
- يجب استعمال أجهزة المختبر كالآتي:

– يجب أن تتوفر الماصات على نظام سفط آلي، ولا يتم سفط المادة أبدا بالفم.
– يجب أن توضع المواد المعدية في أجهزة الطرد المركزي برفق وفي أوعية مغلقة.
– أترك المادة تركد لمدة نصف ساعة إذا ما تكسر الوعاء داخل جهاز الطرد المركزي.
– يجب أن يتم التخلص من قطع الزجاج المكسرة باستعمال قفازات مقاومة خاصة.

- يجب أن تطهر المعدات المستعملة وتطهر بشكل صحيح وأن يتم اتباع إجراءات خاصة في سبيل ذلك.
- يجب أن يتوفر على مخزن سلامة لخزن العوامل البيولوجية.

يجب أن تكتب على كل المواد المستعملة بياناتها وتحفظ في مكان آمن في المختبر عند الإنتهاء من العمل.

التعامل مع المعدات الزجاجية

- يجب التأكد من الحالة الجيدة لأي معدات زجاجية قبل استعمالها والتخلص منها إذا لم تكن بحالة جيدة.
- يجب التخلص من المعدات التي تعرضت لارتطام قوي حتى وإن لم يلاحظ عليها أي عيب ظاهر.
- لتسخين الزجاج يجب وضع شبكة معدنية بينه وبين النار.
- عندما يتم تركيب معدات زجاجية يجب اتباع التعليمات التالية:

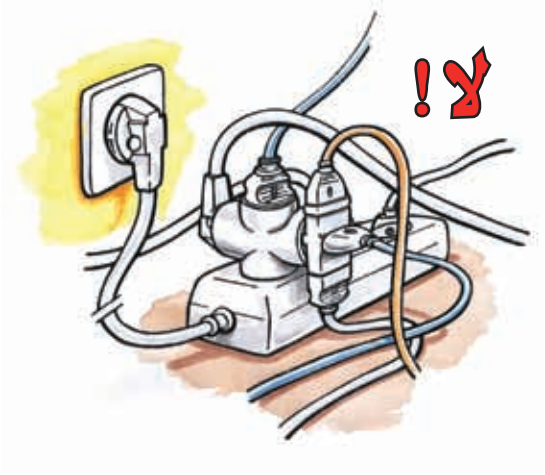
– تجنب ترك المواد مشدودة.
– يجب استعمال دعامات وحلقات.
– استعمال دهن السيليكون من أجل تثبيت المعدات وفي السدادات (ما أمكن ذلك) من أجل تجنب الإختناق.

التعامل مع المعدات الزجاجية

- يجب أن يتم إدخال الكرات الزجاجية في الحمامات الخاصة ببطء وبتدرج ويجب أن يتم تجفيفها بواسطة الهواء المضغوط والضغط المنخفض.
- من أجل إزالة إختناق المواد الزجاجية تستعمل معدات الوقاية الفردية المناسبة ويجب أن تتم العملية داخل وعاء على شكل جرس باستعمال الشاشة الواقية.
- إن لمس واستعمال القضبان الزجاجية يجب أن يكون وفق الطريقة المفصلة فيما يلي:
  - عند قطعها يجب أن تمسك بالإستعانة بخرقة قريبة من مكان القطع.
  - بعد قطعها يجب شحذ الجوانب عن طريق تسخينها.
  - عندما تدخل في ثقب لسدادة فيجب تبليلها لتسهيل انزلاقها.
- **استعمال الماصات:**

- يمنع منعا تاما مص المواد بالفم.
- يجب استعمال ما يسمى (الإجاصات) المطاطية من أجل مص السوائل بالماصات.
- يجب استعمال معدات الوقاية الفردية المناسبة للمادة التي نتعامل معها كالقفازات المقاومة ونظارات السلامة ما أمكن ذلك.

استعمال الأجهزة الكهربائية



- يجب ان يتوفر كل مختبر على لوحة كهربائية تتوفر على الشروط والخصائص التالية:
  - مفتاح تفاضلي مناسب.
  - مأخذ أرضي فعال.
  - مفتاح فاصل للتوتر أوتوماتيكي ومغنيط حراري.
  - موزع كهربائي يتوفر على حماية.
- لا يجب استعمال موصلات كهربائية دائما ولمدة طويلة.
- يجب أن تكون كل المعدات المستعملة في العمل بالمواد القابلة للإحتراق مقاومة للإحتراق.
- يجب العمل في مختبرات التدريب أو تلك التي بها رطوبة عالية بدرجة شدة منخفضة (ينصح ب 24 فولط) وبفشات محكمة السد وتتوفر على غطاء....إلخ.

الثلاجات

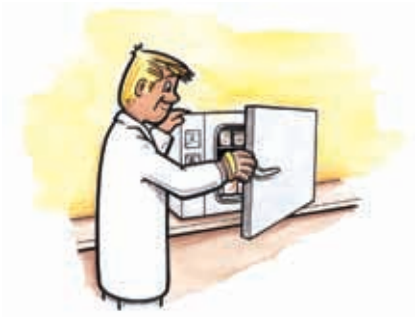
يجب أن تتوفر الثلاجات المستعملة في المختبرات على الخصائص التالية:

- أن لا تكون دارتها الكهربائية داخلية.
- يجب أن تكون الثلاجات المخصصة لحفظ مواد قابلة للإشتعال خاضعة للمعايير المنصوص عليها.
- يمنع حفظ أوعية غير مغلقة أو مغلقة بشكل سيء.
- مراقبة درجة البرودة بشكل دوري.

الآلات التي بها لهب

- يجب أن تتوفر الآلات التي بها لهب على نظام سلامة تسمح بقطع الغاز عن الجهاز عند الطوارئ.
- يجب أن تسخن السوائل القابلة للإشتعال في درجة حرارة تقل عن درجة اشتعالها ذاتيا.
- يجب العمل دائما تحت جهاز يشبه الجرس يمتص الدخان.

أجهزة التدفئة



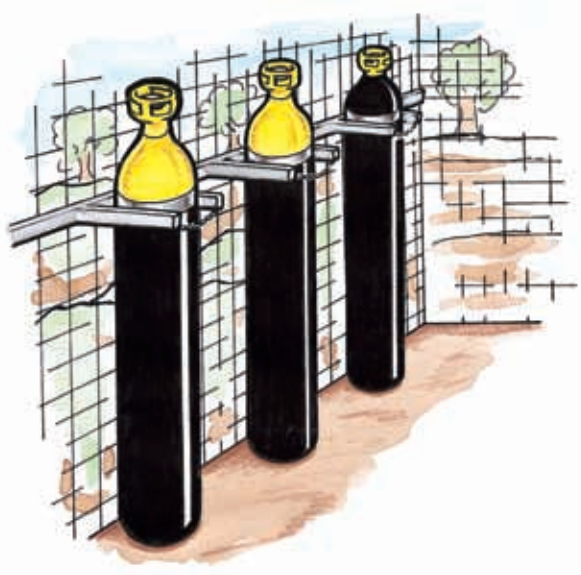
الحمامات الساخنة:

- لا يجب أن تملأ الأحواض إلى حوافها.
- يجب استعمال مساند لضمان عدم انقلاب الحوض.
- يجب استعمال زجاج خاص يتحمل درجات حرارة مرتفعة.
- لا يجب أن تتوفر معدات العزل الحراري على مادة الأميانت.
- يجب العمل دائما تحت نظام موضعي يمتص الدخان.
- يجب استعمال نظام لمراقبة الحرارة دائما.

الكانون:

- يجب استعمال كانون سلامة زائدة مزود بجهاز ضد الإنفجار دائما عند العمل ببخار قابل للإشتعال.
- إن تسخين المواد السريعة التبخر يستدعي استعمال نظام موضعي لمص البخار ومصفاة ونظام تركيز لحبسه.
- يجب استعمال نظام لمراقبة الحرارة دائما.

المنشآت الغازية



- يجب أن تكون قنينات الغاز مثبتة لمسند بواسطة سلسلة.
- استعمال نظارات السلامة.
- يجب أن تكون خطة الطوارئ على الإجراءات الواجب اتباعها عند تسرب الغاز أو حدوث حريق في فم القنينة.

أجهزة الطرد المركزي

- يجب أن توزع الحمولة بشكل متساوي.
- يجب أن تتوفر الأجهزة على نظام سلامة يمنع تشغيلها إذا كانت مفتوحة أو غير مغلقة بإحكام.
- يجب أن يمنع نظام السلامة فتح السدادة إذا كان الجهاز مشغلا.

أجهزة التعقيم

- يجب أن يتوفر الجهاز على مضغط يسمح بقياس ضغط السوائل والغازات.
- يجب أن تتم الزيادة في الضغط والنقص منه بصورة تدريجية.

أدوات التحليل

أدوات قياس الغازات:

- كل جهاز يستدعي تشغيله انبعاث مصدر حراري يجب أن يكون في مكان جيد التهوية.
- يجب أن تكون الدارة مقفلة وأن يوصل مخرج مقسم التدفق بمحققة شعيرات وبكاشف غيرمتلف بالخارج.
- يجب استعمال معدات الحماية الفردية عندما يكون ذلك ضروريا.

أدوات قياس السوائل العالية الدقة:

- يجب أن نستعمل قفازات مناسبة عند صب سائل من إناء إلى إناء آخر.
- جب أن تكون المعدات الزجاجية المستعملة في عمليات التعقيم عن طريق سحب الهواء صلبة بما فيه الكفاية.

قياس الطيف الضوئي للامتصاص الذري

- يجب استعمال جهاز موضعي لامتصاص الهواء فوق الشعلة وأن يهوى المكان.
- يجب أن تكون عملية الهضم الحمضي في علبة زجاجية.
- يجب استعمال معدات الحماية الفردية المناسبة (القفازات والنظارات...إلخ.).
- إن استعمال غازات كغاز الأستيلين يقتضي اتباع التعليمات المكتوبة فوق الجهز حول توصيل الغاز.
- يجب تجنب تعريض العين للشعلة أو المصابيح المستعملة.

قياس الطيف الضوئي ما فوق البنفسجي الواضح ما تحت الحمراء و مقياس الفليور، إلخ

- يجب استعمال نظارات واقية من إشعاعات الأشعة فوق البنفسجية وتحت الحمراء.
- يجب تجنب تعريض الجسم للإشعاعات.
- يجب استعمال معدات الوقاية التنفسية (مزودة بمصفاة الكربون المنشط)في حال تكون غاز الأوزون (وهو غاز سام يمكن اكتشاف وجوده عن طريق الشم) وإخطار المسؤول عن المختبر.

منشآت أشعة الليزر

- يجب أن تكون إشارات واضحة تدل على المكان.
- يجب النص على قواعد للعمل في ظروف آمنة.

منشآت الإشعاعات المؤينة

- يجب أن تكون إشارات واضحة تدل على المكان مع مراقبة الدخول والخروج.
- استعمال قياس الجرعات الفردية و البيئية.
- يجب متابعة للحد السنوي الأقصى للجرعة.
- مراقبة طبية
- يجب استعمال معدات الحماية الفردية المناسبة.

طريقة التصرف في حالة الطوارئ

الحرائق:

- دق صفارة الإنذار فورا.
- يجب أن يكون المختبر مزودا بمعدات محمولة لإطفاء الحرائق من السهل الوصول إليها ومناسبة لكل أنواع الحرائق التي قد تحدث.
- يجب أن يعرف كل العاملين بالمختبركيف تعمل هذه المعدات وأن يتدربوا على استعمالها بصفة دورية.
- يجب استعمال أغطية (ويمنع استعمال الماء في كل الأحوال) عند نشوب حرائق صغيرة ودوش السلامة إذا ما نشبت النيران في الملابس.
- إذا كان يتعين إخلاء المختبر يجب أن يتم ذلك بهدوء بعد إغلاق كل الأبواب.
- يجب أن ننتبه للمكونات السريعة الإشتعال التي نذكر أهمها فيما يلي:

• أسيتالديد • أسيتون • الأسيتونيتريل • أسيتات الأميل • بنزين • ثنائي كبريتيد الكربون • بنزين الكلور • سيكلوإيكزان • سيكلوإيكزين • ديوكسانو • إيتانول • أثير • أسيتات الإيثيل • بيروكسيدات	• هكسان • ميثانول • ميثيل إيثيل أسيتون • بنتان • أثير البترول • بروبيل • أكسيد البروبيل • بيريدين • تولوين • أسيتات الفينيل • كسيلانو • هيدرور فلزي • معادن قلوية • كبريت أصفر

الحروق الحرارية:

- التصرف الأول:

– يجب غسل المكان المصاب بماء وفير من أجل تبريده.
– لا تنزع الملابس التي لصقت بالجلد.
– غط الجزء المحروق بملابس نظيفة.
– لا تستعمل أي مرهم أو دهنة أو مطهر على الجزء المحروق.

- لا تعط المصاب أكلا ولا شرابا.
- يجب أن يبقى إلى جانب المصاب شخص واحد على الأقل.
- يجب الذهاب دائما إلى الطبيب بغض النظر عن درجة الحروق.

طريقة التصرف في حالة الطوارئ

تطاير السوائل:

- يجب الإغتسال بماء وفير لمدة تتراوح ما بين 10 و15 دقيقة، واستعمال دوش السلامة إذا كان ذلك ضروريا.
- إذا كانت السوائل مست العين يجب غسلها بجهاز غسل العيون لمدة تتراوح ما بين 15 و20 دقيقة.
- إخلع الملابس التي مستها المواد.
- لا تحاول إبطال مفعول المادة.
- إذهب إلى الطبيب مصحوبا ببيانات المعلومات أو بقائمة السلامة الخاصة بالمادة.

الإبتلاع:

- إجمع المعلومات (بيان المعلومات أو قائمة السلامة) الخاصة بالمادة التي تم ابتلاعها واصطحبها معك إلى الطبيب بسرعة.
- أبطل مفعول المادة أو حاول أن يمتصها الجسم وذلك حسب نوعها.
  - الحمض: إشرب محلول البيكاربونات.
  - الأساسية: إشرب مشروبات حمضية (مشروبات الكولا مثلا).
- لا تحاول القيء ما عدا إذا ما تمت الإشارة عليك بغير ذلك.
- يجب الإتصال بمركز المعلومات الخاص بالتسمم عند الشك في حالة الشك.

عند انسكاب سوائل:

- إفتح كل النوافذ.
- شغل صناديق العرض مع إبقاء الزجاج مفتوحا.
- إفصل كل الأجهزة التي بها لهب.
- إذا كانت الكمية المنسكبة كثيرة إخل المختبر وأخطر فريق التدخل المزود بمعدات الوقاية الفردية المناسبة.
- منع دخول المكان الذي تم إخلاؤه حتى نتأكد من أن تركز المادة الملوثة في الهواء لا تمثل أي خطر (وللتعرف على ذلك يمكن استعمال أجهزة قياس خاصة وفي حال عدم توفرها تستعمل أنابيب قياس كمية الحرارة)ز
- السوائل التي يجب التخلص منها أو امتصاصها حسب نوعها هي:

– **الزئبق**: يجب امتصاصه باستعمال بوليسولفور الكلسي أو الكبريت أو الملغم سواء كانت تبا ع أو لا. وفي حال ما إذا كان الزئبق دخل إلى الشقوق فينبغي إغلاقها باستعمال صمغ مثبت أو امتصاصها باستعمال ماصة باستور.

– **السوائل القابلة للإشتعال**: يجب امتصاصها بالكاربون المنشط أو بمادة ماصة أخرى توجد في الأسواق ويمنع استعمال النشارة.

– **الحمض**: إبطال مفعولها بمواد تجارية خاصة بالإمتصاص وإبطال المفعول وفي حالة عدم توفرنا عليها يمكن استعمال بيكاربونات الصوديوم.

– **المواد الأساسية**: إبطال مفعولها باستعمال مواد تجارية خاصة بالإمتصاص وإبطال المفعول. وفي حالة عدم توفرنا عليها يمكن استعمال ماء ذي PH حامضي قليلا، وغسل المكان بالماء والصابون فيما بعد.

– **سوائل أخرى لا تسبب التآكل وليست لا سامة ولا قابلة للإشتعال**: تمتص باستعمال النشارة.

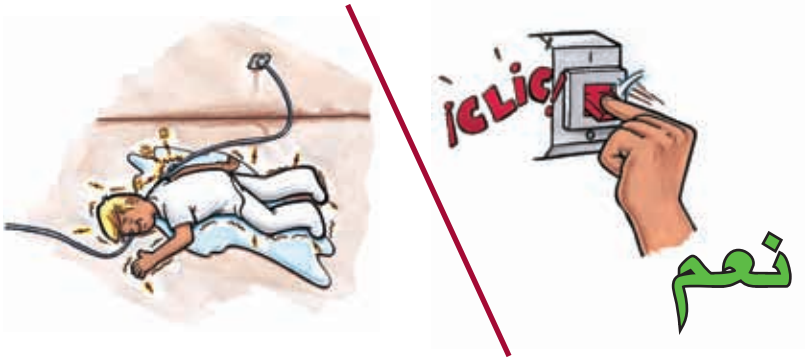
طريقة التصرف في حالة الطوارئ

تسرب الغازات:

- عندما يتسرب الغازمن قنينات مثبتة يجب إغلاق الصمامات وإخطار مسؤول المختبر حتى يقوم باتخاذ إجراءات السلامة المناسبة (إخلاء المكان وإخطار رجال المطافئ وعزل المكان...إلخ.)
- يجب اتخاذ الخطوات التالية إذا تسرب الغاز من قنينة ولم يشتعل بعد:
  - نقترب من القنينة إذا كان اتجاه الريح لصالحنا.
  - إغلاق الصمام إذا أمكن.
  - إبلاغ رجال المطافئ فورا إذا كان الغاز المتسرب خامدا ولم يكن أوكسجينا.
  - يجب نقل القنينة إلى فضاء مفتوح مستعينين بمعدات الوقاية الفردية بعيدا عن الأشخاص والمنشآت ووضع إشارات واضحة تدل على مكان الحادث ومنع الوصول إليه.
  - نقوم بمراقبة القنينة حتى تفرغ تماما.
  - إخطار الموزع الذي أمدنا بالقنينة عندما يمر الخطر بسلام.
- إذا كان مصدر التسرب قنينة واشتعلت النار، اتبع الخطوات التالية:
  - أغلق الصمام إذا كان ذلك ممكنا.
  - إطفأ النار باستعمال جهاز الإطفاء الذي يعمل بالغبار.
  - يجب الأخذ بعين الإعتبار تسرب الغاز بعد إخماد النار واتباع الخطوات المذكورة في النقطة السابقة.
  - إذا تم اتخاذ قرار عدم إطفاء الشعلة نظرا لدرجة خطورة الغاز يجب إبلاغ رجال المطافئ فورا.

الإصابة بتماس كهربائي:

- إفصل التيار الكهربائي فورا عن الجهاز الذي سبب في الإصابة. لا تقترب من المصاب.
- إبعاد المصاب بعد التأكد من فصل التيار.
- القيام بإنعاش القلب والرئتين إذا كان ذلك ضروريا (يقوم بذلك العمال المؤهلون لذلك).
- لا تعط المصاب لا مواد لتنشيط التنفس ولا أكل ولا شربا.



طريقة التصرف في حالة الطوارئ

الدوخان أو فقدان الوعي التي تسببها تسربات سامة قوية:

- إفحص تركز المواد الملوثة وتركز الأوكسجين في الجو قبل الإقتراب من المصاب.
- إستعمل معدات الوقاية التنفسية المناسبة لنوع المادة الملوثة (وجهاز تنفس محمول إذا لم يكن الأوكسجين كافيا) من أجل إبعاد المصاب وتهوية المكان إذا كان هناك خطر تسمم.
- يجب أن يتواجد شخص آخر خارج المكان من أجل دق صفارة الإنذار إذا ما فقد الشخص المنقذ وعيه.
- عند إبعاد المصاب من المكان يجب اتباع الخطوات التالية:
  - مدده على جنبه الأيسر.
  - إفتح أزرار كل الملابس الضيقة.
  - إفحص ما إذا كان فقد وعيه وإذا كان يتنفس.
  - جس نبضه.
  - قم بإنعاش القلب والرئتين (يجب أن يقوم بذلك العمال المؤهلون لذلك).
  - لا تعط المصاب أي أكل أو شرب أو مادة تنشط التنفس.

التخلص من النفايات حسب نوع المادة

المادة	التخلص من النفايات	معدات الوقاية الشخصية	الصنف	المواد التي لا تتوافق
أحماض غير عضوية	– تغطية المكان الملوث ببيكربونات الصوديوم أو بخليط مشابه – ضف الماء وأخلط من أجل تكوين مستعلق – إجمع المستعلق وصبه في المجاري مع ماء كثير – إغسل المكان الملوث بمحلول كربونات الصوديوم	– قفازات مطاطية. – معدات التنفس. – سترة مختبر.	– حمض الخل – حمض الكبريت – حامض النيتريك. – حمض الفوسفور. – مركبات الفوسفات الثنائية – مركبات الكبريت الثنائية.. – إلخ.	– القواعد – الامينات – المعادن بصفة عامة
أحماض عضوية	– تغطية المكان الملوث ببيكربونات الصوديوم أو بخليط مشابه – ضف الماء – إجمع المستعلق وقم بتحييده باستعمال هيدروكسيد الاموتيوم NH_4OH 6M أوحمض الكلور HCl 6M – صبه في المجاري مع ماء كثير. – إغسل المكان الملوث بمحلول كاربون الصوديوم	– قفازات مطاطية – واقية للوجه – سترة مختبر – جهاز واقي للتنفس في المتناول	– حمض الخل – حمض البوتيرك – حمض الفينيلاثانيليك. – حمض الفطلين السلفنيكي – حمض السكسيني – حمض الطولوين السلفنيكي – إلخ.	– القواعد – الامينات
الهيدروكربونات والكحول والاسيتونات و الاسترات	– أبعد عن المكان الملوث أي مصدر يمكنه أن يضرام النار أو المواد القابلة للإحتراق – امتصاص المادة باستعمال الورق وإخضاعه للتبخر في سطح مجلى مزود بجهاز تهوية وأحرق الأوراق في الأخير	– قفازات مطاطية. – واقية للوجه – سترة مختبر – كمامة متعددة المراشح	– الاسيتون – الكحول الإيثيلي – اسيتات الايثيل	– مصادر حرارية

التخلص من النفايات حسب نوع المادة

المادة	التخلص من النفايات	معدات الوقاية الشخصية	الصنف	المواد التي لا تتوافق
الأمينات الاليفاتية	– تغطيتها بثنائي كربيت الصوديوم أو ما شابهه – إضافة ماء مرشوش وصبه في المجاري مع ماء كثير.	– قفازات من المطاط المقوى. – واقية للوجه كبيرة – كمامة متعددة المراشح – سترة مختبر	– ثنائي ايثيل الامين – ثلاثي ايتانول امين	– مشتقات الاحماض – مشتقات الهالوجينات – المعادن بشكل عام
القلويات . القلويات الارضية. المعادن	– تغطية المكان الملوث بكربونات الصوديوم الذي يجب أن يكون جافا جدا. – إضافة الكحول البيوتيلي بهدوء – أترك الخليط بدون تحريك لمدة 24 ساعة – قم بتخفيف تركيز الخليط و وصبه في المجاري مع ماء كثير.	– قفازات جلدية. – واقية للوجه كبيرة – سترة مختبر	– الصوديوم – الليثيوم – مغنيسيوم – هيدرور	– الماء – الرطوبة – الأحماض
الالدهيدات مركبات مؤكسدة	– أبعد عن المكان الملوث أي مصدر يمكنه أن يضرام النار أو المواد القابلة للاحتراق – امتصاص المادة باستعمال الورق وإخضاعه للتبخر في صندوق زجاجي مختبري وحرقه فيما بعد – في حالة كميات كبيرة يجب تغطية المكان الملوث ببيكاربونات الصوديوم وخلطه بقليل من الماء. – إجمع الخليط وصبه في المجاري مع ماء كثير في مدة لا تقل عن ساعة واحدة.	– قفازات مطاطية. – سترة مختبر – معدات التنفس.	– البنزالدهيد – الفورمالدهيد	– مواد قابلة للإحتراق – مواد مختزلة – مواد عضوية – الكربون والكبريت – الذهب والفضة والنحاس
الزئبق	– أبعد الذهب والفضة والنحاس – إجمع القطرات باستعمال مضخة مص وقارورة ماصة مزودة بأنبوب طويل – القطرات التي يصعب الوصول إليها تغطى ببولي الكالسيكي وبكثير من الكبريت – إحفظها في وعاء مغلق بإحكام	– قفازات مطاطية. – سترة مختبر – معدات التنفس.	– معدن الزئبق – مركبات الزئبق	– الأمونيا – غازات الأمونيا – الاسيتونات – حامض فوليني – التبغ والأغذية

المادة	التخلص من النفايات	معدات الوقاية الشخصية	الصنف	المواد التي لا تتوافق
رصاص زرنيخ كادميوم سلينيوم	– أذب النفايات في الحامض الكلوهيدري من أجل تكوين ملح لا يذوب – خفف تركيز المحلول – أشبع ذلك بحامض سولفهيدريكي في صندوق زجاجي – يتم تنظيف المادة الصلبة التي تكونت وترمى في وعاء خاص بالمواد السامة	– قفازات مطاطية – نظارات السلامة	– مكونات المعادن الثقيلة	– التبغ – الأغذية
المكونات العضوية الهالوجينية	– أبعد عن المكان الملوث أي مصادر الحرائق أو المواد القابلة للاحتراق – امتصاص المادة باستعمال الورق – ضع الورق فوق لوحة زجاجية داخل صندوق زجاجي واتركه يتبخر – احرق الورق فيما بعد داخل صندوق زجاجي، إذا أمكن ذلك	– قفازات مطاطية – جهاز الوقاية التنفسية متعدد المراشح – سترة مختبر	– كلوروفورم – ثنائي كلوروميتان – رباعي كلوريد الكربون	– القواعد
الامينات العطرية	– اغسل الجلد بمحلول الصابون وبماء كثير بعد ذلك – بالنسبة للكميات القليلة قم باستصاصها باستعمال مناشف ورقية واكتس الجزيئات الصلبة فوق الورق – ضع المادة الملوثة فوق لوحة حديدية داخل صندوق زجاجي واتركها تتبخر – أضف أوراق مرقدة وأحرقها	– قفازات جلدية – واقية وجه كبيرة – سترة مختبر	– أنيلين – ب. تولويدين – ن. ميتيلانيلين	– حمض النيتريك – بروكسيد الهيدروجين – زئبق
	– اجمع و أذب النفايات (في حالة المواد الصلبة). – إبطال المادة الصلبة أو المحلول بإضافة HCl 6M في إناء ملائم. – صبها في المجاري مع ماء كثير.	– قفازات جلدية – كمامة ذات مرشح ضد الأمونيا – سترة مختبر	– أمونيا	– كلور – كلس ناقص من الكلور – حمض القلويات

التخلص من النفايات حسب نوع المادة

المادة	التخلص من النفايات	معدات الوقاية الشخصية	الصنف	المواد التي لا تتوافق
أملاح غير معدنية	– إجمعها (إذا كانت في الحالة الصلبة) وأذبها في ماء كثير – غط المكان الملوث (إذا كان هناك محلول) ببيكاربونات الصوديوم وأخلط الكل واجمعه في وعاء فيه ماء. – حيد المحلول بإضافة HCI 6 M – صبه في المجاري مع ماء كثير.	– قفازات مطاطية – سترة مختبرية – نظارات السلامة	– هيدروأكسيد البوتاسيوم – كاربونات البوتاسيوم	– الأحماض – المعادن – مشتقات الهالوجينات
مركبات والكبريت العضوية	– أبعد عن المكان كل مصدر للنار والمواد القابلة للإشتعال – غط واخلط المكان الملوث بمحلول مائي لهيبوكلوريت الكالسيوم – إجمعه بعد مرور بضع ساعات وحيده باستعمال HCI 6 M – صب الجميع في المجاري مع ماء كثير	– قفازات مطاطية – أجهزة مستقلة للتنفس – سترة مختبرية	– البنزوات الكبريتية – التيفنول – كبريت الإيثيل	– الأحماض – الأملاح الحمضية – الديكرومات – البرمنجنات – التبغ والأغذية
ملح الحامض الأزرق	– أخل المكان الملوث وأبعد عنها أي مصدر للنار أو أي مادة قابلة للإشتعال – إمتص السائل باستعمال الأوراق – ضع الأوراق فوق لوحة زجاجية داخل صندوق زجاجي واتركه يتبخر – أحرق الأوراق داخل الصندوق إذا أمكنك ذلك	– قفازات مطاطية طويلة – جهاز مستقل للتنفس – سترة مختبرية	– العديد من أنواع أملاح الحامض الأزرق	– الأحماض
النيتريتات	– أخل المكان الملوث واعزله – أضف هيدروأكسيد الصوديوم ومحلول هيبوكلورايت بكثافة حتى تكوين يسبب المناسب – صب المحلول في المجاري بعد ساعة مع ماء كثير – إغسل المكان بمحلول الهيبوكلويت	– قفازات مطاطية طويلة – جهاز مستقل للتنفس – سترة مختبرية	– اسيتونيتريل – ايزوبروبيل	– الأحماض

المادة	التخلص من النفايات	معدات الوقاية الشخصية	الصنف	المواد التي لا تتوافق
مكونات النيترات	– أبعد عن المكان كل مصدر للنار وأي مادة قابلة للإشتعال – في حالة السوائل يجب امتصاصها باستعمال الورق الذي يجب أن يحرق بكميات قليلة في صندوق زجاجي – بالنسبة للمواد الصلبة ينبغي تغطيتها بالرمل وحرقها داخل صندوق زجاجي بكميات قليلة	– قفازات مطاطية – واقية كبيرة للوجه – سترة مختبرية	– نيتروميتان – 2،4،6– ثلاثي نيترو فينول . – 2،4،6– ثلاثي نيترو تولوين	– المواد القابلة للإحتراق – الأحماض القوية – المكسدات القوية – القلويات – الامينات
الأيثرات	– أبعد عن المكان أي مصدر للنار وأي مادة سريعة الإشتعال بخر المادة بكميات قليلة داخل صندوق زجاجي مع قليل من سولفات الحديد من أجل تجنب تكون خليط قابل للإحتراق يتم تجنب تكوت بيراكسيد بإضافة خيط الصوديوم أو الحديد أو مادة أخرى مختزلة	– قفازات الوقاية – واقية الوجه – سترة مختبرية – كمامة متعددة المراشح	الأيثرالإيتيلي أيثر البترول ثلاثي هيدروفوران	– مصادر حرارية – مكونات مؤكسدة
الفلورات	– خلط بالكربون الكلسي من أجل تكوين رسابة الفلورور الكلسي – إغسل الرسابة وارمها في حاويات خاصة بالموادالسامة	– قفازات مطاطية – واقية الوجه – سترة مختبرية	اصناف الفلورو	– المعادن – مشتقات الهاليدات
الفوسفوروالفسفورات	– أذب المادة في صندوق زجاجي في النيتروجين بواسطة خليط بارد من سيب الكلسي وهيدروأكسيد الصوديوم بهزه باستمرار – أذبه في الماء – صب الخليط في المجاري مع ماء كثير	– قفازات الوقاية – واقية الوجه – سترة مختبرية	الفوسفور الأبيض الفوسفور الأحمر	– الهواء – الأكسجين – الأحماض القلوية – العوامل المختزلة – الماء

المراجع

Guardino, X. el al.
Seguridad y Condiciones de Trabajo en el Laboratorio.
INSHT, Madrid, 1992

J. LELEU
Prévention des risques dans les laboratoires de chimie.
Cahiers de notes documentaires, nº 160, 1995.

D. BERNABEI
Seguridad. Manual para el laboratorio.
E. Merck, Git Verlag, Darmstadt RFA, 1994.

COMMITEE ON HAZARDOUS SUBSTANCE IN THE LABORATORY
Prudent Practices for Disposal of Chemicals from Laboratories.
National Academy Press. Washington DC, USA, 1993.

Lunn, G., Sansone, E.B.
Destruction of Hazardous Chemicals in the Laboratory.
John Wiley and Sons, New York, USA, 1990.

Picot, A., Grenouillet, P.
La securité dans les laboratoires de chimie et biochimie (2ª edición).
Technique et Documentation – Lavoisier, Paris, 1992.

دليل السلامة و الصحة
الخاص بالمختبرات

استلمت دليل السلامة و الصحة و الذي يضم المخاطر و الطرق الوقائية الأساسية في الأعمال الفندقية و كذلك ملخصا لواجبات العمال المنصوص عليها في **المادة 29 من قانون الوقاية من أخطار الشغل.**

رقم البطاقة الوطنية:

التاريخ:

اسم و إمضاء العامل:

Edita:
FREMAP
Mutua de Accidentes de Trabajo y Enfermedades
Profesionales de la Seguridad Social Nº 61.

Diseña:
Imagen Artes Gráficas, S.A.

FREMAP

Mutua de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social Número 61

ASISTENCIA 24 h.

900 61 00 61

EN CUALQUIER LUGAR DEL MUNDO +34 91 581 18 09

TAMBIEN MEDIANTE SMS

ENVIE MENSAJE AL 91 106 61 61

AENOR
Empresa Registrada
ER-246/2/96

FREMAP

Mutua de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social Número 61

http://www.fremap.es

AENOR
Gestión Ambiental
CGM-00/227