



دليل اجراءات الأمن والسلامة في المختبرات

اعداد

وحدة اعتماد المختبرات

كلية الطب البيطري / جامعة الفلوجة

2022-2023

## مقدمة

في إطار الجهود المبذولة من كلية الطب البيطري- جامعة الفلوجة لدعم الخطة الإستراتيجية الرامية لترقية وتطوير جودة مخرجات التعليم في ظل جو أكاديمي مفعم بالأمن والسلامة تسعى الكلية إلى وضع خطة إستراتيجية شاملة تكفل للطلاب التمتع بالعمل الآمن داخل المختبرات التطبيقية أثناء التعامل مع المواد الكيميائية وإستخدام الأجهزة الخاصة بمختبرات الكيمياء، بوضع دليل يشمل أساسيات التعامل في المختبرات و يشرح كيفية تحمل المسؤولية من قبل كل من يعمل في المختبر الكيميائي وفق إرشادات صارمة. ونأمل من الله عز وجل أن تسهم بشكل مباشر في تأهيل المهارات الضرورية اللازمة.

## محتويات الدليل

- ❖ الأمن و السلامة في المختبرات الكيميائية
- ❖ إشتراطات لتحقيق الأمن والسلامة في المختبرات الكيميائية
- ❖ الإحتياجات الواجب أتباعها للسلامة من المواد الكيميائية المتداولة
- ❖ ضمان السلوك السليم داخل المختبر
- ❖ ممارسة النظافة الصحية داخل المختبر
- ❖ الرموز العامة للأمن و السلامة
- ❖ الإشارات الواجب أحترمها في المختبرات
- ❖ الإسعافات الأولية
- ❖ أنواع عوامل الإطفاء
- ❖ السلامة في المختبرات التعليمية
- ❖ إرشادات السلامة في المختبرا البحثية

## الامن والسلامة في المختبرات الكيميائية

المختبر هو المكان الذي تجري فيه كثير من العروض العملية والتجارب، وتوجد به مواد كيميائية صلبة وسائلة، وقد توجد به غازات وأبخرة ويمكن أن يكون العمل في المختبر آمنة غاية الأمان لو كان جيد التصميم وتتوفر فيه اشتراطات الأمان والسلامة. وينشأ الخطر في المعامل من:

- الإهمال في الصيانة لتوصيلات الغاز، أو المواعد، أو الأجهزة والزجاجيات.
- الإهمال في الإستخدام مثل الإهمال في التأكد من نوعية وصلاحية المواد، أو مقاديرها، أو التراخي في ارتداء الملابس المناسبة.





## إشتراطات لتحقيق الأمن والسلامة في المختبرات الكيميائية

- 1- تثقيف الطلاب على موقع وإستخدام جميع معدات الطوارئ والسلامة قبل ممارسة النشاط داخل المختبر.
  - 2- تحديد إجراءات السلامة التي ينبغي اتباعها في حال وقوع حادث / الطوارئ.
  - 3- معرفة موقع وكيفية قفل صمامات الغاز والمياه والكهرباء في المختبر.
  - 4- معرفة موقع وكيفية إستخدام جميع المعدات في حالات الطوارئ والسلامة (دش، غسل العين، مجموعة الإسعافات الأولية، وكرات الحريق، طفايات الحريق وتسرب الزئبق، ..... الخ).
  - 5- الحفاظ على قائمة أرقام هواتف الطوارئ بالقرب من الهاتف.
  - 6- إجراء التدريبات المناسبة على خطة الإخلاء على أساس منتظم.
- الإحتياجات الواجب أتباعها للسلامة من المواد الكيميائية المتداولة**

### صيانة المواد الكيميائية

- تنفيذ عمليات التفتيش العادية لجرد المواد الكيميائية.
- تحديث المخزون للمواد الكيميائية سنويا على الأقل، أو على النحو المطلوب من قبل الإدارة.
- يتم الحفاظ على جميع المواد الكيميائية في عبواتها الأصلية.

- عدم تجاوز مخزون المواد الكيميائية الخطرة الكميات المسموح بها .
- الاحتفاظ بسجل لحصر المواد الكيميائية الخطرة المتداولة متضمناً جميع البيانات الخاصة بكل مادة وبسجل لرصد بيئة العمل وتعرض العمال لخطر الكيماويات.
- عدم تخزين المواد الكيميائية على مقاعد المختبر، او على الأرض .
- تعريف طرق التخزين والمناولة، ومتطلبات التخلص من كل المواد الكيميائية المستخدمة .
- توفير الإحتياجات اللازمة لوقاية المنشأة والعمال عند نقل وتخزين وتداول وإستخدام المواد الكيميائية الخطرة والتخلص من نفاياتها .
- وضع بطاقات تعريف لجميع المواد الكيميائية المتداولة فى المعمل موضحاً بها الاسم العلمي والتجاري والتركييب الكيميائي لها ودرجة خطورتها وإحتياجات السلامة وإجراءات الطوارئ المتعلقة بها، وعلى المنشأة أن تحصل على البيانات المذكورة فى هذه المواد من موردها عند التوريد.
- تدريب العمال على طرق التعامل مع المواد الكيميائية الخطرة والمواد المسببة للسرطان وتعريفهم وتبصيرهم بمخاطرها وبطرق الأمان والوقاية من هذه المخاطر.

### التعامل مع المواد الكيميائية

- التحقق من الملصق للتأكد من أنه هو المادة الصحيحة قبل إستخدامه.
- ارتداء القفازات المناسبة والمقاومة قبل التعامل مع المواد الكيميائية .
- لا تلمس أي مادة كيميائية مباشرة بيديك ولا بد من إستخدام الملاعقة الخاصة بذلك.

- استخدام حمام الماء الساخن لتسخين السوائل القابلة للاشتعال .
- عند تخفيف الاحماض لابد من إضافة الحمض المركز الى المياه المقطرة ببطء وليس العكس .
- لا تضع الحاوية مباشرة تحت أنفك ولا تستنشق الأبخرة .

### القواعد العامة لتخزين المواد الكيميائية

#### (أ) معايير منطقة التخزين

- ✓ لا بد من تخزين المواد الكيميائية داخل دواليب أو على رف قوي .
- ✓ تأمين الرفوف على الجدار أو الأرضية .
- ✓ التأكد من أن جميع أبواب مناطق التخزين لديها أقفال .
- ✓ الحفاظ على دواليب تخزين المواد الكيميائية في اماكن متاحة لجميع الطلاب .
- ✓ تهوية مناطق التخزين بطريقه كافية .
- ✓ تخزين وتنظيم المواد الكيميائية أبجديا ضمن مجموعات متوافقة .

#### (ب) فصل الكيماويات

- تخزين الأحماض في خزانة مخصص لها .

- تخزين المواد الكيميائية شديدة السمية في مخصص لها، مع وضع العلامة المناسبة لها.
- تخزين المواد الكيميائية المتطايرة في خزانة جيدة التهوية.
- تخزين السوائل القابلة للاشتعال في مخازن خاصة بها ومناسبة من ناحية التبريد والتهوية مع ضرورة وجود كمية من الرمل في المستودعات والأماكن الخاصة بها.

### (ج) تخزين النفايات الكيميائية

- ✓ تخزين جميع النفايات في حاويات في حالة جيدة ومتوافقة مع محتوياتها.
- ✓ تسمية كل حاوية بها نفايات خطرة بوضوح.
- ✓ تخزين النفايات في منطقة محددة بعيدا عن عمليات المختبرات العادية والوصول لها غير المصرح به.
- ✓ لا تملأ حاويات النفايات تماما؛ وتترك عدة بوصات خالية في الجزء العلوي من كل حاوية.
- ✓ تمييز جميع حاويات النفايات بوضع علامات أرشادية عليها.

### ضمان السلوك السليم داخل المختبر

- 1- التأكد من ارتداء الطلاب لمعدات الوقاية الشخصية المناسبة (أي النظارات الواقية، المعاطف، القفازات)
- 2- لا تترك الطلاب دون إشراف في المختبر.

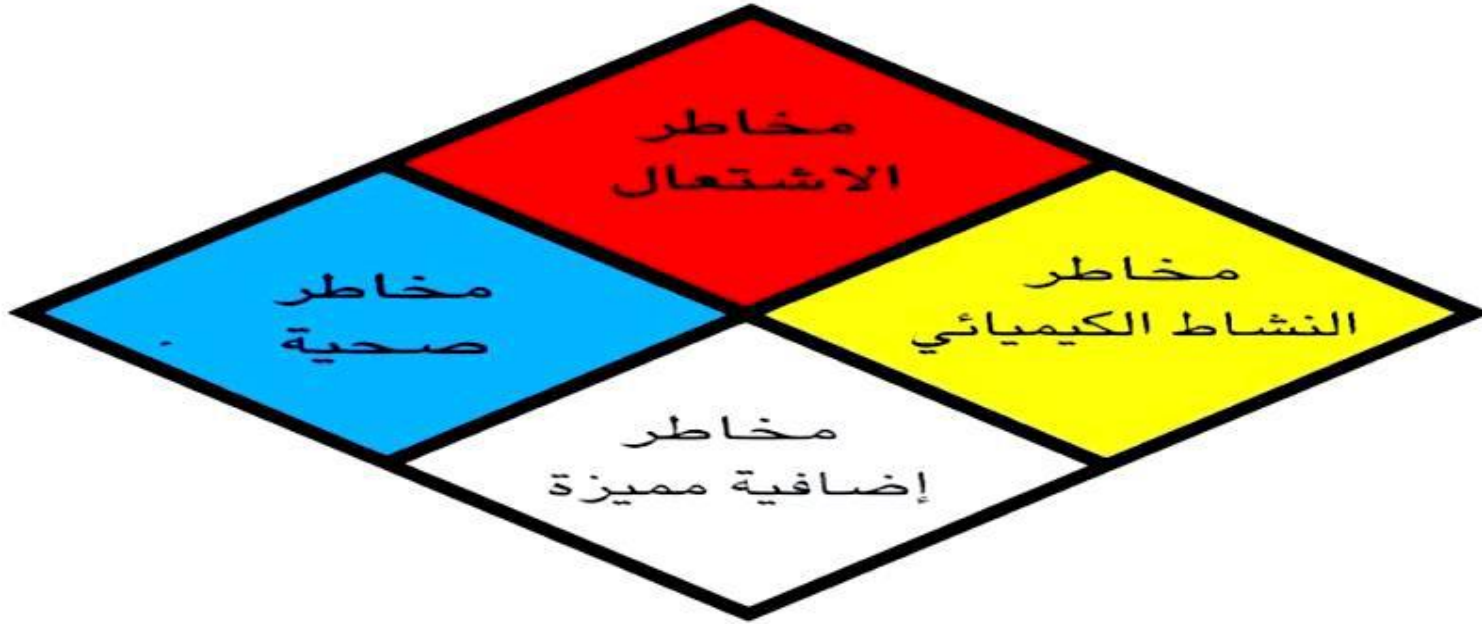


- 3- لا يسمح للزوار بالدخول غير المصرح به إلى المختبر.
- 4- لا تسمح للطلاب بأخذ المواد الكيميائية خارج المختبر.
- 5- تعريف الطلاب بجميع إجراءات الطوارئ.
- 6- الإبلاغ فوراً عن أي تسرب، أو حادث، أو إصابة عند حدوثها.
- 7- كن حذراً عند التعامل مع الأواني الزجاجية الساخنة والأجهزة في المختبر.
- 8- تأكد من عدم وضع المذيبات القابلة للاشتعال في المنطقة المحيطة بالهيب.
- 9- إيقاف تشغيل كافة أجهزة التدفئة والحنفيات، وصمامات الغاز، والماء عندما لا تكون قيد الاستعمال.

### ممارسات النظافة الصحية داخل المختبر

- 1- إبقاء اليدين بعيداً عن الوجه، العيون، الفم، والجسم أثناء استخدام المواد الكيميائية.
- 2- لا ينبغي أبداً إصطحاب أو تناول الطعام والشراب في المختبر.
- 3- غسل اليدين بعد إزالة القفازات، وقبل مغادرة المختبر.
- 4- إزالة أي معدات للوقاية (القفازات، معطف المختبر، نظارات الوقاية) في الأماكن المخصصة لحفظها قبل مغادرة المختبر.

## الرموز العامة للأمن والسلامة



رقم الخطورة	درجة الخطورة
٤	شديد الخطورة .
٣	خطـر .
٢	متوسط الخطورة .
١	قليل الخطورة .
صفر	غير خطـر .

## ارشادات واجب احترامها في المختبر

1- إشارات المنع

2- الإرشادات الإجبارية

3- إشارات الاستدلال و المعلومات

4- إشارات خطورة المواد الكيميائية

5- إشارات تحذير

إشارات المنع: عادة تكون هذه الإشارات بلون أحمر ، وهي إشارات تحذيرية غاية في الأهمية ، كما هو موضح بالشكل التالي:



ممنوع استعمال  
الجوال



ممنوع استعمال  
الذهب



ممنوع  
التدخين



ممنوع الأكل والشرب  
و التدخين



ممنوع  
الدخول

الإشارات الإجبارية: تدل هذه الإشارات على الإحتياجات الواجب اتخاذها قبل البدء بالعمل المخبري وهي ذات لون أزرق



اللبس القفازات



اللبس الباطنو



اللبس خوذة واقية



اللبس الكمامة



اللبس قناع الوجه



اللبس جهاز التنفس



اللبس حذاء واقية



إشارات الاستدلال والمعلومات: هي إشارات توجيهية لما يجب إتباعه في الحالات الطارئة, وهي ذات لون أخضر:



إشارات التحذير: تدل الإشارات أدناه على احتمالات الخطر الموجود في المنطقة المشار إليها.



مواد خطرة



خطر  
جهاز معطل



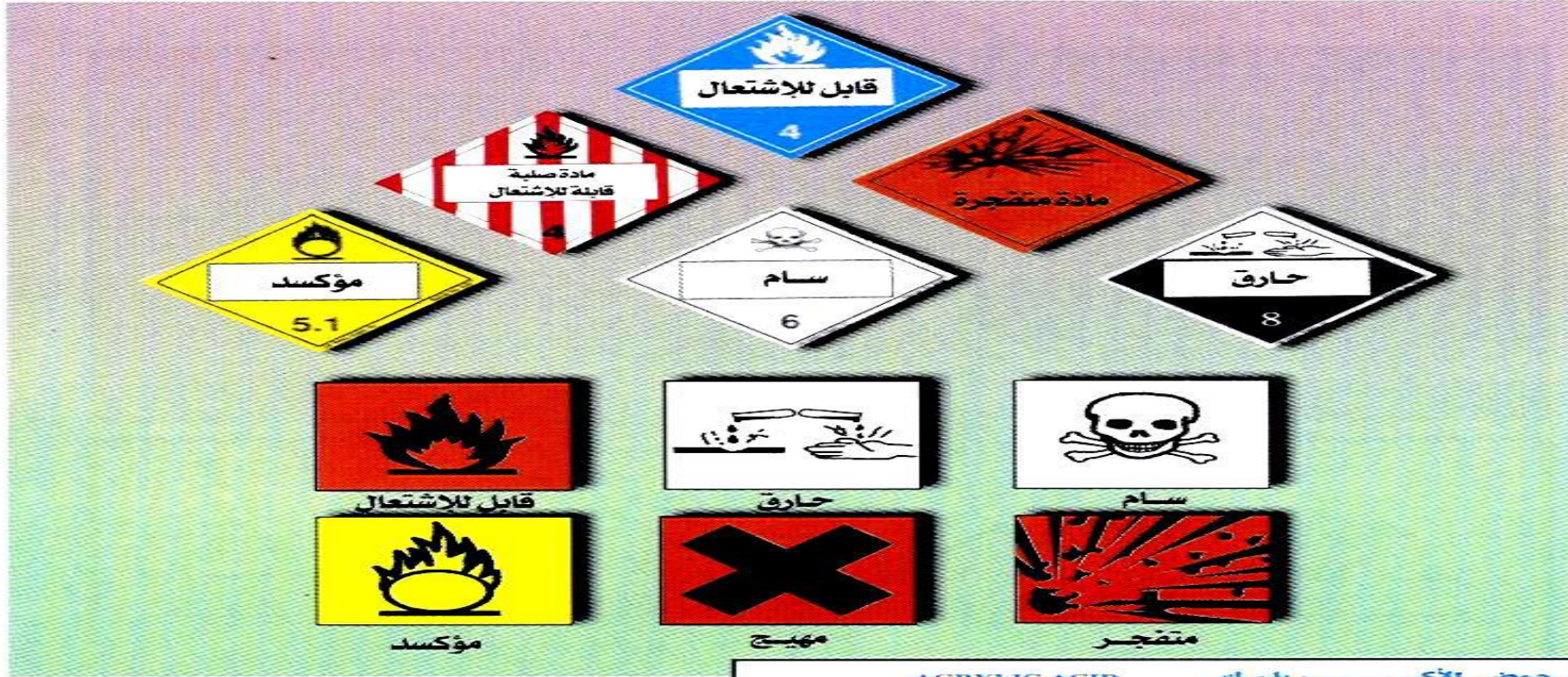
خطر  
مادة حارقة



خطر  
240 Volts

اشارات خطورة المواد الكيميائية: تدل هذه الإشارات على نوع الخطر المتوقع من المواد الكيميائية

## نماذج ملصقات المخاطر الكيميائية



ACETYL CHLORIDE	كلوريد الأسيتيل	ACRYLIC ACID	حمض الألكسيسريليك
<b>هوية المادة</b>	<b>هوية المادة</b>	<b>هوية المادة</b>	<b>هوية المادة</b>
$\text{CH}_3 - \text{C}(\text{O}) - \text{Cl}$ $\text{C}_2\text{H}_3\text{OCl}$ الوزن الجزيئي : 78,50 CAS : 75-36-5 NIOSH ( RTECS ) : AO 629-0000	$\text{CH}_3 - \text{C}(\text{O}) - \text{Cl}$ $\text{C}_2\text{H}_3\text{OCl}$ DOT : 1717	$\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{C}(\text{O}) - \text{OH}$ $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_2$ DOT : 2218 ( RTECS ) : AS 275-0000	$\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{C}(\text{O}) - \text{OH}$ $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_2$ DOT : 2218
التصنيف الكيميائي : مادة بلاماء عضوية التصنيف الدولي : سائل قابل للإلتهاق درجة الخطورة : من الدرجة الثالثة مادة أكالة	التصنيف الكيميائي : مادة بلاماء عضوية التصنيف الدولي : سائل قابل للإلتهاق درجة الخطورة : من الدرجة الثالثة مادة أكالة	التصنيف الكيميائي : حمض عضوي التصنيف الدولي : مادة أكالة درجة الخطورة : من الدرجة الثالثة	التصنيف الكيميائي : حمض عضوي التصنيف الدولي : مادة أكالة درجة الخطورة : من الدرجة الثالثة

## الإسعافات الأولية

### (أ) توصيات عند حدوث حروق كيميائية للجلد:

- 1- انزع بحذر اللباس الملوث للمصاب واحذر أن تلوث نفسك أثناء هذه العملية.
- 2- صب الماء البارد من الصنبور على المنطقة المصابة لمدة عشر دقائق على الأقل.
- 3- أعد المرحلة ( 2 ) إذا تبقت المواد الكيميائية فوق الجلد.
- 4- اقرأ المعلومات الخاصة بالأمن و السلامة للمادة الكيميائية وفي حال كانت المادة سامة ينقل المصاب إلى المستشفى.
- 5- غلف المنطقة المصابة برباط معقم.
- 6- لا تغلف المنطقة المصابة بمرهم أو دهن.

### ب/ توصيات عند حدوث حروق كيميائية للعين:

- 1- صب الماء (ببطء) من غسالة العين أو ماء الصنبور على العين المصابة لمدة عشر دقائق على الأقل.
- 2- تأكد ان العين مفتوحة وأن الماء يغسل العين ويتسرب على جانب العين.
- 3- غطي العين برباط معقم.
- 4- تهدئة المصاب.
- 5- أخذ المصاب فوراً إلى المستشفى.
- 6- التأكد من اسم المادة وكيفية التعامل معها، لتوفير هذه المعلومات للمستشفى.



### ج- توصيات عند حدوث تسرب الغاز:

- 1- يجب على الطلاب الخروج فوراً من المعمل و التجمع في المكان المخصص.
- 2- يجب إطفاء مواقد بنزن.
- 3- غلق صنبور كل اسطوانات الغاز بالمعمل.
- 4- لا يشعل و لا يطفئ الضوء.
- 5-فتح نوافذ و ابواب المعمل.
- 6-خبر المشرف على المعمل سريعاً.

### أنواع عوامل الإطفاء

#### 1- مطفأة الماء المضغوط

عبارة عن اسطوانة معبأة بالماء تحت ضغط غاز خامل، وتستخدم لإطفاء حرائق الأخشاب والأوراق والنسيج والبلاستيك. انتبه .. لا يمكن استخدام هذا النوع لإطفاء حرائق الأجهزة والمعدات الكهربائية المتصلة بالتيار الكهربائي الحي أو حرائق الزيوت والشحوم أو المعادن.

تحتوي الطفاية على الماء والذي ينبثق بفعل الضغط الناتج عن عبوة معبئة بثاني أكسيد الكربون المضغوط الممزوج بالمادة التكميلية. وطفاية الماء تعمل على تخفيض درجة حرارة المواد المشتعلة. يخرج الماء من الخرطوم إما متفرعاً أو مستقيماً وذلك حسب نوع رأس الرامية.



## 2- مطفأة الرغوة

اسطوانة معبأة بالماء ومواد عضوية تنتج الرغوة (الفوم) وتستخدم لطفاية لإطفاء حرائق الزيوت والبتروول والشحم والأصباغ وهي مماثلة لطفائيات الماء المقوى، وتحتوي على نفس المواد، الا أن الإختلاف يكمن في أن الخليط الداخلي يمتزج بالهواء داخل رأس الطفاية وفقا لطريقة فنترى (الأنبوب الخارجي به ثقب يشفط الهواء بفعل الضغط ليمزجه بالمواد). تعمل على عزل سطح المادة عن الأكسجين والتبريد لاحتوائه الماء، حيث تطفو الرغوة فوق المادة لتحجب عنها الأكسجين وتبردها في نفس الوقت، كما تمنعها من الاشتعال مجددا .. أنتبه .. لا يمكن إستخدام الطفاية مع حرائق التجهيزات الكهربائية المتصلة بالتيار الكهربائي الحي.



طفاية بالرغوة



طفاية بالماء



طفاية ماء تكميلي

### 3- مطفأة ثاني أكسيد الكربون

اسطوانة من الصلب تحتوي على غاز ثاني أكسيد الكربون الذي تم ضغطه لدرجة الإسالة ويستخدم لإطفاء حرائق الزيوت والشحوم والأصباغ وحرائق الكهرباء والسوائل سريعة الاشتعال, يعمل غاز ثاني أكسيد الكربون على كبت اللهب بفعل العزل والتبريد ، ينطلق بدرجة حرارة ( 76 تحت الصفر ) وتحت ضغط 200-270 بار تقريبا ، الطفاية ضعيفة التأثير في الهواء الطلق، تتبدد بفعل الريح، تصدر صوتاً قوياً عند الإستخدام.

ينفرد هذا الغاز بتفاعل عجيب، فعندما يتعرض الى حرارة مرتفعة يتحول مباشرة من الحالة الغازية الى الحالة الصلبة دون المرور على الحالة السائلة، ويسمى بالثلج الكربوني.

### 4- مطفأة البودرة الكيماوية الجافة

اسطوانة معبأة بالبودرة الكيماوية الجافة وتستخدم لإطفاء حرائق الكحول والبتروول والأصباغ والمواد سريعة الاشتعال والمعادن (ماغنسيوم - صوديوم- بوتاسيوم)، تعمل على عزل سطح المادة المشتعلة.

### 5- مطفأة الهالون (أبخرة السوائل المخمدة)

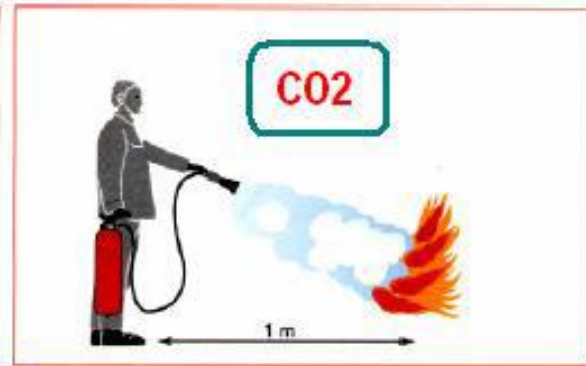
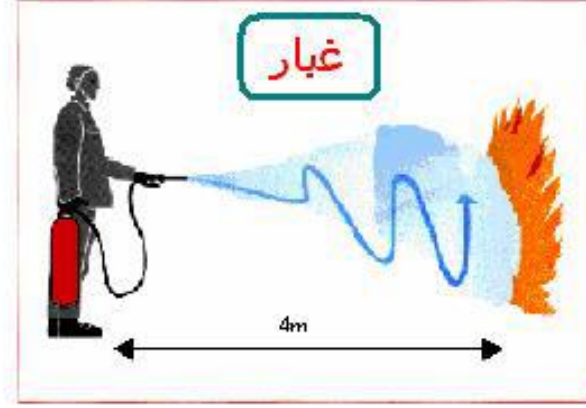
لا يفضل إستخدام هذا النوع لأن الأبخرة الناتجة عنه سامة وتؤثر على مستخدميها وخاصة في الأماكن المغلقة، لأنه يحتوي على قاعدة من الكلور والفلور والبروم وكلها غازات سامة وتؤثر على طبقة الأوزون. وهو مطفأ جيد لجميع أنواع الحرائق.

### 6- بطانية الحريق

يستخدم غطاء الحريق (بطانية الحريق) في المطابخ يتم سحب البطانية من داخل العلبة وفتحها بالكامل وتغطية الحريق بها لمنع الأكسجين.

## المسافة المثلى بين امطفأة الحريق و بؤرة النار

تختلف المسافة بين البؤرة والمطفأة حسب نوع هذه الأخيرة وهي مسافات مناسبة نسبيا:



## مراحل إستخدام طفايات الحريق

الرمز	المرحلة	الوصف
P	إسحب مسمار الأمان حرك الطفاية من جانب لآخر	
A	وجه الخرطوم إلى قاعدة الحريق	
S	اضغط على المفتاح	
S	حرك الطفاية من جانب لآخر	





مثلث الحريق



هرم الحريق

### إرشادات وإحتياطات السلامة في المختبرات الكيميائية

إن عملية الأخطار هي مسألة بديهية فنحن نبتعد عما يؤذينا تلقائياً بمجرد معرفتنا بمصدر الخطر، والمواد الكيماوية عموماً تعتبر مصدر خطر فأقل ما فيها أنها ملوثة وبعضها مهيجة والبعض الآخر حارق أي تسبب تآكل في أنسجة الجسم إذا انسكبت عليها وبعضها سامة. لهذا نقدم بعض إرشادات وإحتياطات السلامة الشاملة للباحثين ومساعدتهم وطلاب الدراسات العليا في المختبرات البحثية وللمحاضرين والمعيدون والطلاب في المختبرات التعليمية وللفنيين والمحضرين العاملين بمعامل التحضير. هذه الإرشادات والإحتياطات ينبغي أن نتذكرها ونلتزم بها بهدف الحماية من الأضرار المحتملة والأخطار المتوقعة عند التعرض للمواد الكيماوية في هذه المختبرات.

## السلامة في المختبرات التعليمية:

يراعي في التجارب المختبرية لطلاب المرحلة الجامعية أن توضح إحتياجات السلامة الواجب إتخاذها في كل تجربة بشكل مستقل ويفرد لها ( فقرة ) في ملزمة التجربة وفي التقارير المقدمة من الطلاب وذلك لأن تنبيه الطالب إلى تلك الإحتياجات في مستهل التجربة أو أثناءها سوف يغرس في ذهنه المخاطر المحتملة من سوء الإستخدام أو من العادات الخاطئة في إجراء التجارب المعملية وهذه المهارات في السلامة المعملية لا يمكن للطلاب الحصول عليها أو إستيعابها إلا بهذه الطريقة.

## توصيات الأستاذة والمعيدين واللفنيين والمحضرين القائمين على المختبرات التعليمية:

- 1- يلزم عمل قائمة بالمواد الكيماوية المستخدمة في كل تجربة مع تقييم الخطورة لكل مادة والعلاج المستخدم في حال التعرض للمادة أو تناولها.
- 2- إذا وجدت مادة مسرطنة من بين المواد المستخدمة في التجربة يجب التنبيه على إتخاذ الإحتياجات اللازمة أثناء التعامل معها كما يجب إيجاد بديل عنها وأن يوضح أسباب إستخدامها للطلاب (كأن تكون أفضل الخيارات وأقلها ضرراً).
- 3- يجب تعبئة نموذج (إستمارة) تقييم الحضور من قبل القائمين على المقرر من أساتذة ومحضرين وكذلك الباحثين.
- 4- تعيين التجارب التي يتم التعامل فيها مع مواد خطرة وتعمل ترتيبات إضافية لإحتياجات السلامة تحسباً لأي طارئ ويراعى إستخدام علامات الخطورة الدولية الملصقة على العبوة.
- 5- من المهم تخزين الكيماويات في المكان المناسب ومراعاة التوافق وعدم التوافق فيما بينهما.
- 6- عمل ملصقات مكبرة وواضحة بإرشادات السلامة التي يجب إتباعها من قبل الطلاب وإلزامهم بالإطلاع عليها والمحاسبة في حالة الإهمال.
- 7- في حالة حصول حادث أو حريق في نفس المعمل أو المعامل المجاورة واقتضى الأمر إيقاف العمل يجب عمل الخطوات التالية:  
تقديم المساعدة لإيقاف جميع التجارب.

- استخدام وسائل إطفاء الحريق لإيقاف اللهب عن الاستمرار .
- قطع مصادر الحرارة والتيار الكهربائي .
- استخدام الرمل في حالة انسكاب مادة على الأرض ثم استخدم الماء إذا لم يكن ذو مفعول عكسي مع المادة .

الاستعداد لإخلاء المكان (إذا لزم الأمر) ويتم كالآتي :

-استخدم جرس الإنذار.

-الإخلاء بهدوء حتى لا يتسبب في إثارة الذعر للموجودين.

- المعيد والمحضر هما آخر من يخرج من المختبر للتأكد من خلو المعمل من الطلاب أو غيرهم.

- تعبئة استمارة التبليغ عن الحوادث.

### إرشادات السلامة للطلاب

بالنسبة للطلاب يجب عليهم الإطلاع على إرشادات السلامة التالية والعمل بها والمحاسبة في حالة الإهمال وعلى الطالب أن تتذكر دائماً:

✓ أن سلامتك وسلامة زملائك في المختبر تقع على عاتقك أنت أولاً .

✓ أن تلبس النظارات الواقية لحماية العينين من المواد الكيماوية .

✓ أن تنبه زملائك من الأخطار المحيطة بهم إن وجدت .

✓ أن تلبس سترة لحماية ملابسك وجسمك من الكيماويات المنسكبة .

- ✓ أن تبعد بالسوائل القابلة للاشتعال عن اللهب العادي .
- ✓ أن تتأكد من اسم المادة التي تتعامل معها وتركيزها .
- ✓ أن تقوم بسحب السوائل بطريقة آمنة وباستخدام الماصة .
- ✓ أن تؤدي التجربة بحرص وهدوء وتركيز لتلافي الحوادث .
- ✓ أن تقوم بالتبليغ عن الحوادث مهما كانت صغيرة .
- ✓ أن تغسل يديك بعد الانتهاء من التجربة .
- ✓ أن تلبس القفازات عند التعامل مع المواد المؤكسدة والأكالة .
- ✓ أن تسأل الأستاذ عن ما لا تعرف .
- ✓ أن تلتزم بإحتياطات السلامة الخاصة بكل تجربة .

**كما يجب عليك أيها الطالب أن تحذر دائماً:**

- من أن تشم أو تستنشق روائح المواد الكيماوية .
- من أن تلمس أو تتذوق المواد الكيماوية .
- من أن تخرج الكيماويات أو الأجهزة المتعلقة بها خارج المختبر .



▪ من أن توجه أنبوبة الاختبار أثناء التسخين على اللهب ناحية وجهك .

▪ من أن تقترب بإصبعك أو رأسك من اللهب .

▪ من محاولة فتح الزجاجات المستعصية بالقوة .

▪ من القيام بالتجارب الكيميائية إلا بعد أخذ الإذن بذلك .

▪ من أن تأكل أو تشرب داخل المختبرات الكيميائية .

▪ من التدخين داخل المختبرات الكيميائية .

**إرشادات السلامة في المختبرات البحثية ومعامل التحضير:**

➤ اقرأ المعلومات على العبوة جيداً .

➤ تأكد أنك تتناول المادة المطلوبة .

➤ تأكد من تحذيرات وتصنيف السلامة المكتوب على العبوة .

➤ عدم استخدام المادة الكيماوية في حالة عدم وجود تحذيرات وتصنيف السلامة على العبوة .

➤ استعمل أدوات السلامة المناسبة للتعامل مع كل مادة .

➤ إفتح العبوة بحذر.

- إنقل الكمية التي تريدها من العبوة بحذر وبحيث يكون استنشاقها أقل ما يمكن .
- أنقل الكمية التي تريدها من العبوة بحيث تضمن عدم اتصالها بالجلد .
- انقل الكمية التي تريدها من العبوة بحيث تضمن عدم وصول أي شيء منها إلى العين .
- تجنب استعمال أو لمس الأدوات الملوثة بالكيمياويات .
- يجب ألا تستخدم القفازات الملوثة أثناء استعمال الأدوات المكتبية أو عند الرد على الهاتف أو ما شابه ذلك .
- استعمل قفازات نظيفة دائماً .
- أقل العبوة جيداً بعد الانتهاء من استعمالها .
- يمنع التدخين بتاتاً في المختبر .
- لا تأكل أو تشرب داخل المختبر .
- اغسل يديك دائماً بعد الانتهاء .
- استعمل أدوات نظيفة وغير ملوثة .
- البس سترة نظيفة دائماً واغسله كلما لزم الأمر .
- إذا تعرضت للمادة استعمل الإسعافات الأولية المناسب لكل مادة .

➤ لا تتخلص من بقايا التفاعلات الكيميائية الخطرة في أحواض التصريف العادية وإنما في عبوات خارجية للتخلص منها بالطرق المناسبة.

➤ تثبيت اسطوانات الغاز بالطريقة الصحيحة (إن وجدت).

➤ يفضل تصنيف الكيماويات التي لديك في القائمة حسب خطورتها وعلاج التعرض لها.

### إرشادات وقواعد التخزين:

- 1- يجب أن يكون التخزين في منطقة جافة وجيدة التهوية.
- 2- يجب عزل المواد عن درجات الحرارة العالية ومصادر الاشتعال.
- 3- توضع الكيماويات بعيداً عن متناول الأيدي.
- 4- توضع الكيماويات بعيداً عن الأشخاص الذين ليس لهم علاقة بحيث يصعب عليهم الوصول إليها.
- 5- توضع الكيماويات بشكل منفصل عن غيرها من المستلزمات الأخرى بغرض تحديد مواقع الخطر.
- 6- افحص المخزون من حين لآخر وتخلص من الكيماويات المنتهية الصلاحية.
- 7- خذ الحيطة والحذر أثناء نقل الكيماويات من مكان لآخر مع مراعاة ملصقات وتصنيفات السلامة التي على العبوة.

