10 ـ قواعد الأمن الضرورية

1.10- الامن داخل مخبر الكيمياء

1. نصائح و إرشادات عامة:

لكي تسير التجارب في الكيمياء بصورة جيدة، تتطلب إحترام بعض القواعد من أجل ضمان الأمن و هي:

1 -وفر دوماً المئزر و نظارات واقية و قفازات.
2 -يجب الإنتباه إلى الإشارة الممثلة على قارورة المادة الكيميائية و إحترام النصائح المرافقة لها.
3 -يجب أن تكون طاولة العمليات المخبرية نظيفة و الأدوات مرتبة و منظمة.
4 -يجب عدم مص المواد الكيميائية عن طريق الفم.
5 -لا يجب حمل المواد الصلبة باليد بل بمعلقة مناسبة.
6 -أعد غلق القارورة بعد إستعمالها.
7 -أثناء إضافة مادة كيميائية أو تسخينها في أنبوب إختبار، لا توجهه نحوك أو نحو زملائك.
8 -عند إضافة محلول مركز (حمض أو أساس)، أو تسخينه داخل أنبوب إختبار يجب مسكه بماسك مناسب (ماسك خشبي مثلاً).
9 -يجب التأكد من أن المادة المراد وضعها في قوارير بلاستيكية لا تؤثر عليها.
10 - يجب عدم سكب الماء فوق حمض مركز بل العكس.
11 - لا تبرد بشدة إناء زجاجي ساخن.
12 - لا تحاول أن تتعرف عن غاز ما إنطلاقا من رائحته.
13 - لا تحاول أن تلاحظ محتوى أنبوب إختبار بالعين المجردة مباشرة (محور النظر منطبقا على محور الأنبوب).
14 - قبل إشعال موقد بنزن تأكد من عدم وجود أي مادة قابلة للإشتعال.
15 - يجب إحكام سد القارورات التي تحتوي على مواد طيارة.
16 - إثناء حدوث حريق أطفئ ذلك بإستعمال خرقة مبللة.
17 - أسكب المحاليل المستعملة في حوض التصريف إن وجد.
18 - يجب دوماً تمديد المحلول المسكوب في حوض التصريف بالماء لبعض اللحظات.

2- الإسعافات الأولية:

أثناء إنجاز الأعمال التطبيقية أو التجارب أثناء الدرس، تحدث بعض الحوادث، لذلك يجب معرفة كيفية القيام بالإسعافات الأولية، من بين الحوادث نذكر ما يلي:

الحروق:

الحروق الناجمة عن ملامسة مواد ساخنة:

نقوم بمعالجة الحروق بسرعة في موضعها بمادة الفزلين (Borostyrol) ، يباع في الصيدليات، يزيل الآلام و يساعد على محو التشوه الذي يحدث للجلد، كما يمنع المضادات – إذا تطلب الأمر إستعمالها – من الإلتصاق بالجلد.
كما يمكن معالجة الحروق بمحلول ممدد لحمض البكريك إذا لم يصاحب الحروق إنسلاخ الجلد (حروق طفيفة). أما في حالة الحروق العميقة ينصح بعد إستعمال هذه المادة.
إذا كانت الحروق الحادثة بالفسفور، حتى و لو كانت طفيفة يجب غسل المكان المصاب بمحلول ممدد لكبريتات النحاس، ثم بالماء المذاب فيه مادة البيكربونات.
ينصح أيضا بعد إستعمال مواد زيتية دسمة على الحروق لأنها تمنع الجلد من التنفس مما يؤدي إلى خطر التعفن.

الحروق الناجمة عن تأثير الأحماض و الأسس:

- يجب غسل مكان الحروق مباشرة بكمية وافرة من الماء و نزع الألبسة المبللة بهذه المواد.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- إذا كانت الحروق ناجمة عن الأحماض، يجب بعد الغسل إستعمال مسحوق بيكربونات الصوديوم أو غسل الحروق بمحلول ممدد للنشادر.
- إذا كانت الحروق ناجمة عن الأسس (KOH أو NaOH)، يجب بعد الغسل بمحلول ممدد لحمض ضعيف مثل: ماء به حمض الخل.
- من أجل تفادي الحروق في مستوى العين، يجب حمل نظارات وقائية.
- أثناء نقل الأحماض أو الأسس القوية يجب الحيطة لتفادي إنزلاقات من بين اليدين.

الجروح:
عند إجراء التجربة بصورة صحيحة من الجانب الأمني فإن الجروح الحادثة تكون غالباً قليلة الخطورة، يكفي فقط تطهيرها (بعد غسلها بالماء) بالماء الأوكسيجيني أو بماء جافيل أو بمحلول $KMnO_4$ و حتى بالكحول 90%.
الجروح الخطيرة تنجم غالباً بسبب خطأ في التجربة نذكر منها ما يلي:
- عند الضغط على سدادة إناء حدوث إحتراق داخله، فإذا تكسر الإناء، يمكن أن تصاب اليد بجرح خطير.
- عند الضغط على سدادة إناء بغرض سده، إذ يجب تدوير السدادة أثناء ضغطها.
- عند إدخال أنبوب زجاجي داخل سدادة و خاصة إذا كان الثقب ضيق مقارنة بالأنبوب الزجاجي، لذلك يجب تقدير قطر الأنبوب المناسب لقطر الثقب بالسدادة.
- السقوط على مادة زجاجية، لذلك يجب القيام بنقل الزجاجيات ببطء و بحذر و تفادي أرضية مبللة في المخبر.

الحوادث الناجمة أثناء مص المحاليل بماصات
- يجب إستعمال إجاصات للماصات من إستخراج محلول خطير على الفم مثل (H_2SO_4، محلول الصود، NH_4OH المركز، كحول90%، ...).
- إستعمال الماصة عن طريق الفم يتم أثناء تناول محاليل قليلة الخطورة.

الإنفجارات
- إن التجارب التي تحدث فيها إنفجارات يجب تفاديها أو التقليل من خطورتها بإستعمال حاجز واقي أو تركيبة مناسبة مثل إستعمال أواني بلاستيكية تخمد الإنفجار.
- إذا حدث تسرب لغاز قابل للإشتعال يجب عدم تتبعه بلهب مباشر و إنما يتم ذلك باستعمال ماء به صابون لكشف موضع التسرب.
- عدم ترك قارورات بها مواد قابلة للإشتعال بكمية قليلة بالقرب من لهب (مثل: المزيج بخار الإيتر + هواء موجود بقارورة تقريبا فارغة. يمكن أن ينفجر بالقرب من اللهب).
- عدم التدخين في مخبر الأعمال التطبيقية للكيمياء.
- عند إحتراق أنبوب الغاز يجب غلق قارورة الغاز مباشرة.

الحرائق
- يجب توفير و معرفة كيفية إستعمال القارورة المستعملة لإطفاء الحريق.
- تحدث الحرائق بوجود مواد ملتهبة قابلة للإحتراق أو مواد تساعد على الإحتراق مثل الأكسجين و الماء الأوكسجيني و حمض الكبريت و بعض المؤكسدات القوية.
- يجب تخزين المواد الكيميائية في أماكن باردة و معزولة عن الرطوبة.
- الإمتناع عن التدخين داخل المخبر.

3- ما يجب أن يتوفر في المخبر
علبة الإسعافات الأولية
تحتوي على ما يلي:

1 -قطن
2 -ضماد
3 -شريط لاصق
4 -ملقط
8- الغليسرين
9- محلول البوريك
10- مرهم الزنك
11- الفزلين

5 -مقص
6 -ماء أكسجيني
7 -صبغة اليود
12- محلول الكحول الإيثيلي
13- محلول كربونات الصوديوم

قارورة إطفاء الحريق

ملاحظة: لا نكتفي بالإسعافات الأولية بل يجب الإتصال بطبيب مختص إذا لزمت الضرورة و أن يقدم للطبيب عرض مفصل عن ظروف الحادث من أجل وصف العلاج المناسب بصورة جيدة.

2.10 دليل الأخطار

الرمز	مدلوله	التدابير و الإجراءات المتخذة
E - Explosif	Explosif متفجر	- استعمله بعيداً عن اللهب، الشرارات، مصادر الحرارة. - تجنب الصدمات، الفرك (الحك).
O - Comburant	Comburant محرق	- ضع المادة بعيدة المواد القابلة للإحتراق (الوقود). - استعمل المادة بمعزل عن النار و الشرارات و مصادر الحرارة.
T - Toxique T+ - Très toxique	Très Toxique سام جداً Toxique سام	استعمل المادة بعناية من حيث: - الإستهلاك - الاستنشاق. - التلامس مع الجلد. مع الأخذ بعين الإعتبار الأخطاء الخاصة بالمادة.
Xn - Nocif Xi - Irritant	Nocif ضعيف السمومة Irritant مثير و مهيج	استعمل المادة بعناية من حيث: - الإستهلاك - الاستنشاق. - التلامس مع الجلد. - الخطر ضعيف لكن حقيقي، تجنب الإستهلاك و الاستنشاق و التلامس مع الجلد، وفق المعطيات الخاصة بالمادة من حيث الأخطاء.
F+ - Extrêmement inflammable F - Facilement inflammable	Très inflammable شديد الإلتهاب inflammable ملتهب	- ضعه بعيداً عن اللهب و الشرارات. - يجب غلق قارورة المادة بعد الإستعمال.
C - Corrosif	Corrosif حات و أكال	- تجنب أي تلامس مع: - الجلد. - العينين. - الملابس.

3.10- الإحتياطات الأمنية

الإحتياطات الأمنية	إشارات
تستعمل أثناء التعامل مع المواد المشار إليها بـ S39 من أجل وقاية العيون. تستعمل مباشرة عند الإشارة إلى (تجنب الملامسة مع العيون).	
يلزم إستعمال القناع أثناء التعامل مع المواد المشار إليها بما يلي: - لا تستنشق غبار المادة. - لا تستنشق بخار المادة. - إستعمل أداة الإستنشاق. - يجب في الحالتين الأخيرتين التعامل مع المواد تحت غرفة التهوية و سحب الغازات.	
تستعمل القفازات أثناء التعامل مع المواد المشار إليها بـ S37 (إستعمل قفازات مناسبة). - تستعمل في كل مرة يشار إليها (تجنب الملامسة مع الجلد).	
إستعمال المئزر لازم و واجب أثناء التعامل مع المواد الكيميائية. - يجب أن يكون المئزر مناسباً، مع إستعمال أحذية طويلة و ذلك لتجنب ملامسة بعض المواد الكاوية.	
- يستعمل إجباريا في حالة التعامل مع المواد: * المتفجرة. * المحرقة. * الحاتة. - يستعمل في حالة التعامل مع المواد الكيميائية على أرضية مبللة و كذلك في حالة وجود منابع كهربائية.	
طاردة الغازات (Hotte aspirante) - تستعمل إجباريا مع S51. - تستعمل في الأماكن المهواة جيداً و في حالة التعامل مع المواد المشار إليها بالعبارة (لا تستنشق هذه المادة).	

4.10- قائمة المواد الكيميائية الواجب تخزينها بمعزل عن مواد كيميائية أخرى لتفادي تفاعلها

المواد الكيميائية	المواد الكيميائية التي تعزل عنها
حمض الخل حمض الفلوريدريك	- أكسيد الكروم الخماسي CrO_3 - حمض الآزوت - الكحولات - حمض فوق الكلوريك $HClO_4$ - النشادر (الأمونياك) (غاز NH_3، سائل NH_4OH)
حمض الآزوت المركز	- حمض الخل - أكسيد الكروم الخماسي CrO_3 - حمض السيانور. - كبريت الهيدروجين H_2S - السوائل و الغازات القابلة للإشتعال.
حمض الأوكساليك HOOCCOOH	- الفضة. - الزئبق.
حمض الكبريت	- كلورات البوتاسيوم - فوق كلورات البوتاسيوم - فوق منغنات البوتاسيوم - الألومنيوم - الكالسيوم - الماء
النشادر، ماءات الأمونيوم NH_4OH , NH_3	- الزئبق (حتى و لو كان في المانومتر مثلاً) - الكلور - تحت كلوريت الكالسيوم - اليود - البروم - حمض الفلوريدريك
نترات الأمونيوم	- الأحماض - المعادن (مسحوق)، السوائل القابلة للإشتعال. - الكلورات. - الكبريت - المواد العضوية.
الأنيلين	- حمض الآزوت - الماء الأوكسجيني
الفضة	- الإسيتيلين - حمض الأوكساليك - حمض الطرطير $HOOC(CHOH)_2COOH$ - أملاح الأمونيوم
البروم، الكلور	- الإسيتيلين، النشادر، البتاديان، البوتان، الميتان، البروبان. - الهيدروجين، البنزين. - المعادن (مسحوق)
الكلورات	- أملاح الأمونيوم - الأحماض - المعادن (مسحوق) - المواد العضوية.

أكسيد الكروم الخماسي CrO_3	- حمض الخل - النفتالين - الغليسيرين. - الكحولات. السوائل القابلة للإحتراق.
النحاس	- الإسيتيلين - الماء الأوكسيجيني
الماء الأوكسجيني H_2O_2	- النحاس، الكروم، الحديد - المعادن و الأملاح المعدنية. - الكحولات - الأسيتون - المواد العضوية - النترومیتان - المواد القابلة للإحتراق (سائلة أو صلبة)
الفحوم الهيدروجينية (البوتان، البنزين، ...)	- الفلور، الكلور، البروم - أكسيد الكروم الخماسي CrO_3
اليود	- الإسيتيلين - النشادر (غاز المخبر أو محلول ماءات الأمونيوم)
السوائل القابلة للإشتعال	- نترات الأمونيوم - أكسيد الكروم الخماسي - الماء الأوكسجيني - حمض الآزوت - الهالوجينات (الفلور، الكروم، البروم)
الزئبق	- الإسيتيلين، النشادر
الصوديوم البوتاسيوم الكالسيوم المغنزيوم	الماء، رباعي كلور الفحم، الألكانات الهالوجينية، CO_2، الهالوجينات
برمنغنات البوتاسيوم $KMnO_4$	الغليسرول، إيتيلان غليكول، ألديهيد النزويك، حمض الكبريت.