دروس الاحتياطات الامنية في المخبر لتلاميد هندسة الطرائق

الاحتياطات الأمنية

إن العمل في المخابر الكيميائية يجرى في وسط لا يخلو من المخاطر المتعددة الأنواع و منها حدوث الحرائق، التسمم بالمواد الكيميائية، تسرب غازات سامة أو مهيجة ناتجة عن التحضيرات أو التجارب العملية، الزجاج المنكسر، حروق الجلد أو العين، ..الخ، و للعمل في محيط آمن و خال من المخاطر وتناول هذه المواضيع يعتبر أساسيا للأمان و السلامة.

و بذلك يتم ما يلي:

-تحديد و معرفة مواصفات الوسط الذي يعمل به بما في ذلك أنواع المخاطر التي يتعامل معها و مصدرها.

-العمل بثقة أثناء إجراء التجارب و التطبيق الصحيح لقواعد الأمان و السلامة.
-التعامل السليم و الصحيح مع المواد الكيميائية، الأدوات و الأجهزة المتعامل معها في المخبر.
يتضمن هذه الحور التعليمات التالية:
·الاحتياطات العامة للوقاية في المخبر الكيميائي
·العوامل المساعدة للمخاطر في المخابر الكيميائية
·الأضرار المختلفة للمواد الكيميائية
·الإرشادات الخاصة بالإسعافات الأولية
Iالإحتياطات العامة للوقاية في المخبر الكيميائي

أثناء التواجد في المخبر الكيميائي وأثناء العمل يجب الإنتباه للمحاذير و التقيد بالتعليمات المخبرية العامة التالية:
-1العمل بهدوء ونظام دون ضوضاء و عدم مضايقة الزملاء و اللعب بالأدوات أو الأجهزة المخبرية.

-2ارتداء المئزر الأبيض محـافظـة على الجسم و الملابس.
-3المحافظـة على المكان نظيفا وعدم إلقاء عيدان الثقاب أو الأوراق في الأحواض أو على المنضدة، بل تلقى في سلـة المهملات.
-4يمنع التـدخين و تناول المأكولات في المخبـر منعا بـاتـا.
-5عدم تذوق أية مادة كيميائية وعدم شـم أي غاز بتاتا.
-6عدم وضع المعدات الزجاجية السـاخنة على سطح بارد أو على مكان به ماء، لأنهـا
يمكن أن تنكسـر مباشـرة مسببـة انسياب أو تطـايـر المحـاليل والمـواد الكيميـائية السـائلة والتي يمكن أن تسبب الحـروق أو الحـرائق، بل يجب وضعها دائما على قـواعـد من الفلين أو على سطح خشبي أو قطعة من الورق.
-7أثنـاء تحضير المحاليل الحمضية يمنع صب الماء على الحمض وإنمـا الحمض على الماء، لأنـه سيحدث تطايرا للمحلـول بسـرعـة فـائقة مسببـا الحروق و غيرهـا.
-8يجب فتح صنبـور المـاء للتخفيف أثنـاء رمي الأحماض المركزة أو الأسس في المغسلة لمنع تآكـل أنـابيب صـرف المياه.
-9يجب أخذ الحيطة أثناء إذابة الأسـس مثل KOH"وNaOH لأنهـا تنشـر حـرارة قوية
تسخن الدورق.
-10أثنـاء الاستعمال و العمل بالمواقد الغازيـة يجب أخـذ الحيطة لإبعاد كل ما يمكن أن يكون قابلا للاشتعال عن المكان فورا و يجب التأكد من سلامة الأنابيب المطاطية و الوصلات.
-11أثناء العمل بالأنابيب الماصة، لا تستعمل الفم لسحب السائل أبدا بل استعمل الإجاصة الماصة.
-12يجب عدم أخذ المحاليل من الزجاجات مباشـرة و إنما تسكب كمية مناسبة في الدورق و منه
نأخذ الكمية اللازمة بواسطة الأنبوبة الماصـة.
-13لا تبدل سدادات قنـان الكواشـف لكـي لا تلـوث المحاليـل الموجـودة فيها و لا ترجع
الزائـد من الكاشـف إلى القنينة.
-14بعـد الانتهـاء من العمـل:
·تغلق مصادر الغاز.
·ترجع الأجهزة والمواد الكيميائية إلى أماكنها.
·تغسـل الأدوات المخبريـة و تعاد إلى مكانهـا.

·تنظف الطـاولـة جيـدا و ترتـب.
·تغسل اليدين بالصابون.
·تقفل مصادر الكهربا ء و الماء.

IIالعوامل المساعدة للمخاطر في المخابر الكيميائية

– 1بيئة عمل غير ملائمة
-الإضاءة الضعيفة.
-التخزين غير السليم.
-نقص في التهوية.
-التمديدات الكهربائية غير السليمة.
-النظافة غير الكافية.

– 2الأداء غير السليم:
-العمل في ضـوضـاء و مضـايقـة المتعلمين لبعضهم البعض.
-السرعة في العمل.
-اللعب بالأدوات أو الأجهـزة المخبـرية.
-عدم التقييد بإشارات الخطورة الخاصة بالمواد الكيميائية.

IIIالأضـرار المختلفـة للمـواد الكيميائيـة

-1المواد الكيميائية التي تحدث أَضرارا بالجلد:

أ - الأحماض المركزة:

تشمل الأحماض الآتية: حمض الكلور، حمض الكبريت، حمض الأزوت، حمض الخل الثلجي
)المركز). تسبب هذه الأحماض تآكل للجلد و تتفاعل مع معظم المعادن.

ب - القواعد المركزة:

تشمل القواعد الآتية: هيدروكسيد الصوديوم، هيدروكسيد البوتاسيوم، هيدروكسيد الكالسيوم، هيدروكسيد الأمونيوم و بيروكسيد الصوديوم. عند إضافتها للماء تنتج

حرارة عالية.
جـ- مواد أخرى:
هناك مواد أخرى تتفاعل بعنف مع الماء وتسبب حروق للجلد. مثال كلوريدات الألومنيوم
و التيتانيوم، كلوريد الثيونيل، جميع كلوريدات الفسفور.
كما تعتبر المعادن القاعدية مثل الليثيوم، البوتاسيوم و الصوديوم و كذلك المركبات العضوية المعدنية للمعادن النشطة ذات الكهروإجابية العالية حساسة للماء و الرطوبة و تسبب حروقا للجلد.

-2المواد السامة:
توجد بعض المواد التي تتراكم مع الزمن في الجسم و تسبب تسمم حتى عند مستويات صغيرة، و من هذه المواد أبخرة المعدن الثقيلة و مركباتها مثل الرصاص، الزئبق، الكادميوم
و الكروم و كذلك أبخرة بعض المركبات العضوية مثل رباعي كلوريد الكربون، البنزن، رباعي كلوريد الإيثين، مشتقات الأمينات و مركبات النيترو الأروماتية.

-3السوائل و الأبخرة السريعة الاشتعال:
المواد الأكثر قابلية للاشتعال هي المواد العضوية مثل الهيدروكربونات، الكحولات و السيتونات. و أكثر المذيبات المتطايرة و سريعة الاشتعال ثنائي كبريت الكربون، ثنائي إيثيل إثر. كما تعتبر السوائل التالية سوائل شائعة الاستعمال و سهلة الاشتعال: البنزن، إيثر البترول، الميثانول، الإيثانول، الأسيتون.

-4الغازات و الأبخرة السامة:
تتفاعل الغازات و الأبخرة السامة مع أنسجة الدم محدثة اضطرابات في وظيفة الدم و خلايا الجسم لا يكشف عن أعراضها إلا بعد استنشاق كمية كبيرة و تزداد خطورتها كلما كانت عديمة اللون و الرائحة مثل أول أكسيد الكربون. و من الغازات الأخرى السامة سيانيد الهيدروجين و كبريت الهيدروجين.

-5الغازات و الأبخرة المخدرة:
يؤدي هذا النوع من الغازات والأبخرة إلى التخدير و الإغماء، و يمكن أن تكون سامة كذلك مثل أبخرة المذيبات العضوية (البنزن، رباعي كلور الكربون.(

-6الغازات و الأبخرة الخانقة:
تسبب هذه الغازات و الأبخرة نقصان في نسبة الأكسجين الموجود في الهواء فتؤدي إلى
الاختناق مثال ثاني أكسيد الكربون.

-7الغازات و الأبخرة الكاوية:
يسبب هذا النوع من الغازات و الأبخرة التهابا للجلد، العيون، الأغشية المخاطية في الجهاز
التنفسي و يسبب هذا كحة و عطاس و تؤثر على الرئتين و الأوعية الدموية مسببة التهابا رئويا، مثل غاز النشادر، الكلور، أكاسيد الأزوت، أكاسيد الكبريت، أبخرة الأحماض.

IVالإرشـادات الخـاصـة بالإسعـافـات الأوليـة

يجب أن تتوفر المواد الطبيـة التـالية:
صيدلية كبيرة تحتوي على: قطن طبي؛ لفـائف ربط الجروح (ضمـادات)؛ لاصق بمقاسات مختلفة؛ مقص مناسب؛ ملقاط طبي لتنقية قطع الزجـاج والأوسـاخ من الجروح؛ مرآة صغيـرة؛ قطارة لقطر العيون؛ مـراهم ضـد الحـروق، معقمات ومطهرات لتنظيف وتعقيم الجروح. مع ضرورة وجود الهاتف.

-1طرق الإسعاف الأولي في حالة الحـروق:
أ - حـروق الأحمـاض:
-انزع بحذر اللباس الملوث للمصاب و احذر أن تلوث نفسك أثناء العملية.
-يغسـل الجزء المصـاب فـورا بالماء ثم بمحلول ممدد من.$NaHCO_3$
ب- حـروق الأسـس:
-انزع بحذر اللباس الملوث للمصاب و احذر أن تلوث نفسك أثناء العملية.
-يغسل الجزء المصاب بالماء فورا بمحلول ممدد لحمض الخل.

ملاحظـة :هذا في حالة الحروق البسيطة أو الإسعاف الوقتي. أما في حالة الحروق الكبيرة فيجب نقل المصاب إلى المستشفى فورا ومحاولة إعطـاء المصـاب مـاء

شـرب لتعويض ما يفقده من ماء جسمـه.

-2طرق الإسعاف الأولي في حالة الجـروح:
أ - حالة الجرح الصغير: يجب غسله جيدا بالماء ثم إضافة محلول اليود مع إزالة الأوساخ ثم يربط الجرح بضمادة.

ب - حالة الجروح الكبيرة: ينقل المصاب إلى المستشفى فورا مع محاولة إيقاف النزيـف.

-3طرق الإسعاف الأولي في إصـابـات العين:
-صب الماء (ببطء) من غسالة العين أو ماء الصنبور على العين المصابة لمدة عشر دقائق على الأقل.
-تأكد أن العين مفتوحة و أن الماء يغسل العين و يتسرب على جانب العين.
-يؤخذ المصاب فورا إلى المستشفى.
-تأكد من اسم المادة و كيفية التعامل معها. وفر هذه المعلومات للمستشفى.

-4طرق الإسعاف الأولي في حالة التسمم:
أ - توصيات عند حدوث استنشاق أبخرة أو غازات سامة:
ينقل المصاب في الحال إلى الهواء الطلق ثم ينقل المصاب إلى المستشفى فورا.
ب- توصيات عند حدوث تسـمم بالمواد الصلبـة والسائلة:
-إذا دخلت الفم فقط ابصق على الفور وأغسل الفمجيدا بالماء متأكدا أن لا يبتلع المصاب

ماء الغسل، كرر عملية الغسل عدة مرات.

-إذا تم ابتلاعها :يشرب المصاب الماء بكثرة ويؤخذ إلى المستشفى مع توفير اسم المادة
الكيميائية وكيفية التعامل معها.

-5طرق الإسعاف الأولي في حالة الحـريق:

أ - توصيات عند حدوث حريق الملابس: يلف المصاب في الحال بغطاء سميك (بطانية عادية
أو بطانية حريق) حتى تطفأ النار أو يحاول طرحه أرضا بالقوة و تغطيته بمعطف مخبري
أو ببطانية.

ب - توصيات عند حدوث حـريق المناضد: اقطع الغاز والتيار الكهربائي و أبعد المواد القابلة
الاشتعال واستعمل أجهزة الإطفاء المناسبة.

ارجوا ان تتوخوا الحذر في المخبر
المواد الكيميائية ليست سهلة