



برعاية السيد رئيس جامعة المنشي أ. د. عامر علي العطوي المحترم
وبإشراف السيد عميد كلية التربية الأساسية أ. د. محمد فليح الجبوري المحترم

تقييم كلية التربية الأساسية

دورة تدريبية بعنوان

(الامن والسلامة المختبرية والصحة والسلامة المهنية)

يحاضر فيها (م. د. حسنين جمهور جاسم و م. م. أمينة نعيم صيوان)

وذلك للمدة ٢٠-٢١/٢١-٢٠٢١ تمام الساعة العاشرة على قاعة المتني



الجزء الاول من الدورة

- تعريف السلامة المهنية
- اهداف السلامة المهنية
- العوامل التي تركز عليها برامج السلامة المهنية.
- انواع المخاطر المهنية.
- التصرف عند وقوع حادث في المختبر
- التصرف عند وقوع حريق.
- الإسعافات الأولية في حالة بعض الإصابات
- السلامة في المختبرات الطبية و البيولوجية

تعريف السلامة المهنية.

○ هي مجموعة من الإجراءات والقواعد والنظم في إطار تشريعي تهدف إلى الحفاظ على الإنسان من خطر الإصابة والحفاظ على الممتلكات من خطر التلف والضياع .

○ وتدخل السلامة والصحة المهنية في كل مجالات الحياة فعندما نتعامل مع الكهرباء أو الأجهزة المنزلية الكهربائية فلا غنى عن اتباع قواعد السلامة وأصولها وعند قيادة السيارات أو حتى السير في الشوارع فأننا نحتاج إلى اتباع قواعد وأصول السلامة وبديهي أنه داخل المصانع وأماكن العمل المختلفة وفي المنشآت التعليمية فأننا نحتاج إلى قواعد السلامة ، بل أننا يمكننا القول بأنه عند تناول الأدوية للعلاج أو الطعام لنمو أجسامنا فأننا نحتاج إلى اتباع قواعد السلامة.

اهداف السلامة المهنية

- حماية العنصر البشري من الإصابات الناجمة عن مخاطر بيئة العمل وذلك بمنع تعرضهم للحوادث والإصابات والأمراض المهنية .
- الحفاظ على مقومات العنصر المادي المتمثل في المنشآت وما تحتويه من أجهزة ومعدات من التلف والضياع نتيجة للحوادث .
- توفير وتنفيذ كافة اشتراطات السلامة والصحة المهنية التي تكفل توفير بيئة آمنة تحقق الوقاية من المخاطر للعنصرين البشري والمادي .

العوامل التي تركز عليها برامج السلامة المهنية:

- أولاً... تصرفات العاملين غير الامنة .
- ثانياً... ظروف العمل غير الامنة.
- ثالثاً... اعداد برامج السلامة.
- رابعاً... التحقيق في الحوادث.
- خامساً... تقييم برامج السلامة.

انواع المخاطر المهنية

١- المخاطر الفيزيائية

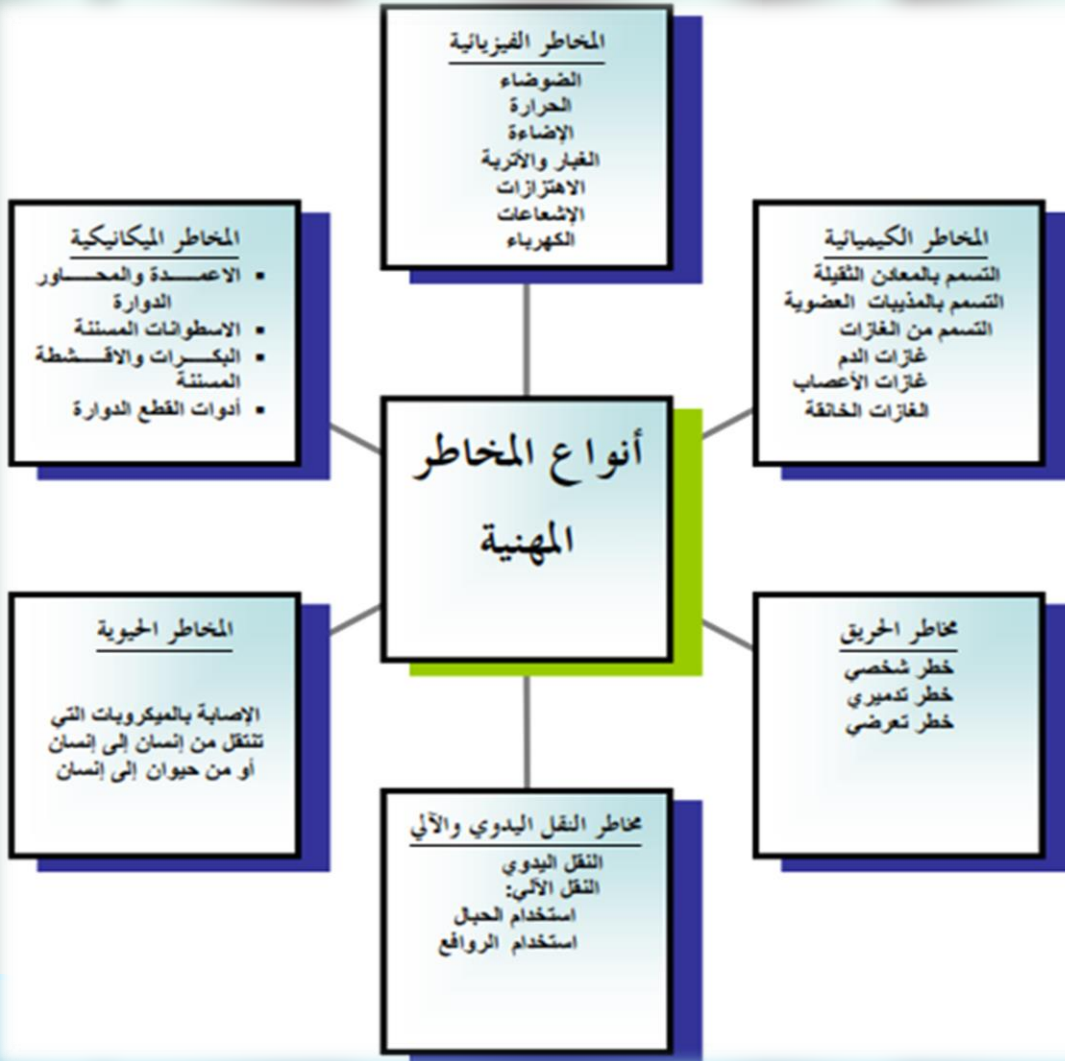
٢- المخاطر الكيميائية.

٣- المخاطر الحيوية.

٤- مخاطر الحريق.

٥- مخاطر النقل اليدوي و الالي

٦- المخاطر الميكانيكية.



التصرف عند وقوع حادث في المختبر

عند وقوع أي حادثة يجب عليك إتباع التالي :

- ١- تصرف بهدوء وثبات .
- ٢- تحكم في مصادر الخطر (كفصل التيار الكهربائي وقفل محبس الغاز ...إلخ).
- ٣- أنقذ المصاب بتقديم الإسعافات الأولية ، واطلب المساعدة من الآخرين.
- ٤- اتصل بالإسعاف حسب الحالة.
- ٥- نظف منطقة الحادثة.
- ٦- عزل مصدر الخطر إلى أن يتم إصلاحه.
- ٧- إسأل الحضور للتعرف على كيفية وقوع الحادثة.
- ٨- إجمع أي أدلة قد تدل على سبب الإصابة ، أو مدى خطورتها.

التصرف عند حدوث حريق

١- اقرع أجراس الإنذار ، وإذا لم توجد أجراس إنذار إرفع صوتك بالتنبيه للحريق وطلب المساعدة.

٢- تأكد من خروج الجميع من المختبر .

٣- أطلب من أحد القريبين منك الإتصال بالدفاع المدني .

٤- تأكد أن طريقك للخروج آمن.

٥- حاول السيطرة على الحريق إذا كان صغيراً ولا يشكل خطراً عليك بالطرق التالية:

أ- إفصل التيار من المفتاح الرئيس إذا كان مصدر الحريق كهربياً.

ب- إقفل مصدر الوقود (قفل صمام الغاز).

ج - استخدم طفاية الحريق المناسبة القربية منك.

٦- إذا فقدت السيطرة على الحريق أترك المكان بسرعة ، وأغلق الباب لمنع انتشار الحريق.

٧- إنتظر في مكان آمن قريب من موقع الحريق لترشد فرقة الدفاع المدني إلى مصدر الحريق.



الإسعافات الأولية في حالة بعض الإصابات

- إذا تعرضت العين لمواد كيميائية توضع تحت تيار مائي لمدة ١٥ دقيقة.
- إذا تعرض الجلد لمواد كيميائية يعرض لتيار مائي لمدة ١٥ دقيقة.
- إذا حدث اختناق بأبخرة أو غازات فان المصاب ينقل إلى الخارج، ويعرض للهواء النقي إلى أن يعود له تنفسه الطبيعي، وإذا اضطر الأمر يمكن إجراء تنفس صناعي.
- إذا تم ابتلاع مواد كيميائية يتم اتباع الآتي:
 - نحاول التعرف على المادة الكيميائية.
 - إذا كانت المادة الكيميائية غير حارقة نحاول مساعدة المصاب على التقيؤ إن لم يكن فاقدا للوعي.
 - نسقي المصاب بعد ذلك حليباً أو ماء ثم ننقله إلى المستشفى فوراً.
- في حالة حدوث حروق حرارية يتم تعريض المكان المصاب لتيار ماء بارد.
- في حالة حدوث حروق كيميائية يتم غسل المكان بالماء أو بمحلول مخفف من المادة الحمضية أو القلوية المعادلة للمادة التي تسببت في حدوث الحرق إذا تم التعرف عليها.

● في حالة الإصابة بجروح والتي غالبا ما تكون سطحية نتيجة للتعرض للأشياء الحادة أو القطع الزجاجية المكسورة يتم تعقيم الجرح بمادة معقمة ولفها بشريط لاصق مناسب للمحافظة عليها من التلوث.

● في حالة الجروح العميقة يتم الضغط على الجرح ورفع المكان المصاب أعلى من مستوى القلب حتى يتوقف النزيف .

● عند حدوث صعقة كهربائية نتيجة التعرض لتيار كهربائي يتم اتباع الآتي:

● يتم فصل التيار الكهربائي من المصدر الرئيسي.

● إذا لم تتمكن نحرك المصاب بعيدا عن مصدر الكهرباء باستخدام مادة غير موصلة للكهرباء.

● يتم التأكد من تنفس المصاب ونبضه لاجراء تنفس صناعي إذا لزم الأمر.

السلامة في المختبرات الطبية و البيولوجية

- بالإضافة إلى جميع المخاطر السابقة فإن العاملون في المختبرات البيولوجية يعانون من خطر انتقال العدوى والتي قد تكون على شكل بكتيريا أو فيروسات أو طفيليات المعدية أو الفطريات.

طرق انتقال العدوى

- انتقال الفيروس عن طريق وخزة خاطئة بحقنة ملوثة وهذا يحدث في حالة الامراض التي تعيش فيروساتها في الدم مثل التهاب الكبد الوبائي والايذز.
- انتقال الفيروسات التي تعيش في الدم عن طريق ملامسة عينة الدم أو سوائل الجسم الأخرى المصابة للجروح المكشوفة.
- الرذاذ المتطاير من العينات عند فتحها أو عند وضعها في جهاز الطرد المركزي أو من المزارع البكتيرية قد ينقل العدوى الى الجهاز التنفسي أو الى الدم عبر الغشاء المخاطي المبطن للأنف.
- انتقال الطفيليات المعوية عن طريق الفم.



الحد من انتقال العدوى

- أسطح العمل يجب تعقيمها على الأقل مرة واحدة يوميا ومباشرة بعد الانتهاء من العمل أو عند تناثر أي شيء عليه.
- استعمال الماصة عن طريق الفم غير مسموح نهائيا.
- يمنع تناول الطعام أو الشراب أو التدخين داخل المختبر.
- عدم وضع الطعام أو الشراب في ثلاجة العمل.
- يجب ارتداء معطف المختبر خلال العمل وخلعه قبل مغادرة المختبر.
- ارتداء القفازات خلال العمل ثم التخلص منها عند الانتهاء وغسل اليدين بعدها بالماء والصابون
- يجب التعامل مع الحقن والأشياء الحادة بحرص شديد بحيث لا يعاد تغطيتها أو ثنيها بعد الاستخدام ويتم التخلص منها في وعاء خاص (sharp box)
- يجب تغطية العينات عند وضعها في جهاز الطرد المركزي.
- التخلص من العينات عند الانتهاء من العمل وعدم تركها في المختبر لفترة طويلة بحيث التخلص منها مع جميع مخلفات المختبر في حاويات خاصة.
- يتم التعامل مع نفايات المختبر قبل التخلص منها كالتالي:
 - الصلبة تعقم عن طريق autoclave
 - السائلة يضاف إليها مواد معقمة مثل الكلور قبل تصريفها عبر نظام الصرف الصحي.

- التخلص من الزجاجيات المكسورة وعدم استعمالها لتفادي حدوث الجروح.
- التعامل مع جميع العينات على أنها تحتوي الفيروس المسبب للايدز أو التهاب الكبد الوبائي.
- تسجيل جميع الحوادث في المختبر مهما كانت بسيطة.



**تذكر دائماً
وراء كل خطر خطأ**

الجزء الثاني من الدورة

السلامة في المختبرات

- مسؤولية العاملين في المختبرات.
- التعامل مع المواد الكيميائية داخل مختبرات الكيمياء.
- التخزين السليم للمواد الكيميائية.
- طرق التخلص من نفايات المواد الكيميائية.
- المختبر النموذجي.
- ارشادات قبل مغادرة المختبر.

مقدمة

- المختبرات من أخطر بيئات العمل.
- مليوني حالة وفاة سنوياً تقع جراء الاصابات والأمراض المتصلة ببيئة العمل في جميع أنحاء العالم استناداً للإحصائيات المتوفرة في منظمة العمل الدولية.
- ١.٢٥٠ مليار دولار حجم التكاليف الاقتصادية المترتبة على التعويضات والمصروفات الطبية.
- قلة الوعي بوجود معايير للصحة والسلامة والامتثال لهذه المعايير أو التساهل يؤدي الى زيادة الإصابات والأمراض المهنية.

مسؤوليات العاملين في المختبرات:

- الالتزام بالتعليمات اثناء العمل داخل المختبرات.
- استخدام المعدات للغرض الذي صممت له فقط.
- التعرف على إجراءات الطوارئ (معرفة مكان واستخدام معدات الطوارئ).
- التعرف على أنواع معدات الوقاية المتاحة واستخداماتها.
- أن يمتلك القدرة على التعامل الصحيح مع المخاطر.

التعامل مع المواد الكيميائية داخل مختبرات الكيمياء :

يتمثل في النقاط الرئيسية التالية:-

١. تقسيم المواد الكيميائية حسب أنواعها ومدى خطورتها.
٢. كيفية التعامل الصحيح معها وتخزينها بالشكل الصحيح.

تقسم المواد الكيميائية من حيث الخطورة إلى:-

١- سامة

٢- آكلة

٣- مسرطنة

٤- مؤكسدة

٥- قابلة للاشتعال

٦- مواد مشعة

٧- مواد متفجرة

اولاً: المواد السامة Toxic Chemicals

وهي مواد تحدث التلف في الأعضاء أو الموت عند إبتلاعها أو إستنشاقها أو إمتصاصها خلال الجلد مثل : كلوروفورم - حامض الكروميك - اسيتونيتريل - الزرنيخ - الكاديوم - الزئبق - الرصاص.



التعامل مع المواد السامة

١. قراءة التحذيرات على كل عبوة قبل الاستخدام.
٢. استخدام قفازات يدوية وأقنعة تنفس.
٣. تهوية مكان العمل.
٤. التعامل بكميات قليلة مع المادة السامة.
٥. غسل اليدين بعد الاستخدام.

ثانيا: المواد الآكلة Corrosive Chemicals

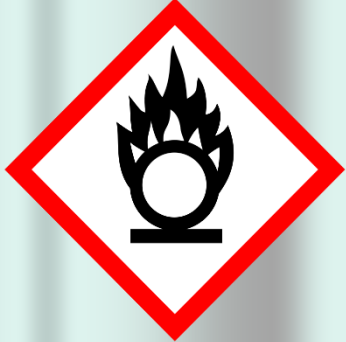


هي المواد التي تسبب تلف لأنسجة الجسم عند اتصاله بها وقد تؤذي الجهاز التنفسي عند استنشاقها.

- سائلة: مثل (حامض الكبريتيك ، حامض الهيدروكلوريك)
- صلبة: القلويات مثل (هيدروكسيد الصوديوم)، المعادن واملاحها مثل (الأنتيمون والزرنيخ)
- غازية: غاز ثاني اوكسيد الكبريت، غاز الكلور، أكاسيد النتروجين.
- المواد الآكلة الغازية اكثر تأثيرا لانها تسبب اختناقا في الجهاز التنفسي وتشنجات تؤدي الى الموت.
- تعتبر العين سريعة التأثير عند تعرضها للأحماض أو القواعد لذا يجب في الحال غسلها بالمياه وبكميات كبيرة وبصورة مستمرة لمدة لا تقل عن ١٥ دقيقة.

ثالثاً: المواد المؤكسدة Oxidizing Chemicals

مواد تستطيع اطلاق الاوكسجين وبالتالي تبدأ أو تحفز الحريق في المواد المحيطة بها. وتشكل خطورة



عند تخزينها مع مواد قابلة للإشتعال.

صلبة : هيبوكلوريت الكالسيوم – ايودين – نترات البوتاسيوم.

سائلة : بيروكسيد الهيدروجين - حامض النيتريك - حامض البيروكلوريك والكروميك.

- تحفظ بكميات قليلة جداً في المختبر.
- تحفظ بعيداً عن المذيبات والمواد العضوية القابلة للإشتعال بالتالي لا تخزن على رفوف من

الخشب.

رابعاً: المواد المسرطنة Carcinogenic chemicals

أي مادة تسبب السرطان ، أو تحفز حصوله في جسم الإنسان ، ومنها ما هو واضح علاقته بالسرطان ، ومنه ما يسبب السرطان بالتعرض له لفترات طويلة جداً.

مثل: البنزين - البريليوم - فينيل كلورايد - الزرنيخ

الأعضاء التي تتأثر بالمواد المسرطنة:-

(الرئة - الكبد - الكلي - الجلد)

الوقاية:

١. عدم التعرض لها بشكل مباشر (الاستنشاق ، اللمس).

٢. الالتزام باشتراطات الامن والسلامة الخاصة بالتعامل معها.



Flammable خامساً: المواد القابلة للاشتعال chemicals

لها فاعلية شديدة حيث ترافق تفاعلاتها انفجارات كيميائية قد تكون أحيانا مدمرة للمنشآت.

● المذيبات سريعة التطاير (الأيثرات - اسيتون - الكحولات)

● بعض انواع الغازات (كبريتيد الهيدروجين-الميثان - البروبان).

● بعض المواد السائلة (التولوين - الأحماض العضوية).

● بعض المواد الصلبة (أملاح المواد الكيميائية العطرية مثل كلوريد البنزين).



الوقاية:

□ حفظها في مكان بارد وجاف وبعيداً عن مصادر الاشتعال.

□ تحفظ بعيداً عن الأحماض والمواد المؤكسدة.

سادساً: المواد المتفجرة Explosive Chemicals



هي المواد التي تسبب انفجارا عند تعرضها لصدمة

أو عند سقوطها أو تعرضها للهب أو تسخينها. مثل

١- فوق اكاسيد الإيثرات **Ethers peroxides** تتحول الايثرات الى فوق

او كسيد الايثرات في وجود الهواء والضوء ويحدث انفجاراً عند تبخير هذه الأكاسيد لذلك يجب حفظ الايثر الجاف بعيداً عن الهواء والضوء .

٢- حمض البيركلوريك **Perchloric acid** يسبب هذا الحامض مع المركبات

العضوية وغير العضوية سهلة الاكسدة انفجاراً لذلك يجب ان يستخدم هذا الحامض في

المختبر بحذر بالغ.

٣- مركبات النيترو Nitro compounds

- مركبات النيترو العضوية الأروماتية : معظم مركبات النيترو الأروماتية وخاصة التي تحتوي على أكثر من مجموعة نيترو تعتبر مواد متفجرة .مثل (ثنائي نيترو بنزين - ثلاثي نيترو فينول - ثلاثي نيترو تولوين).
 - مركبات النيترو العضوية غير اروماتية: مثل (نيترو جليسرين - نيترو جليكول - نيترو سيليلوز).
 - مركبات النيترو غير عضوية: مثل نترات الأمونيوم.
- يجب خزن كل مركبات النيترو بعيدا عن اللهب أو تفادي تعرضها للشمس أو الشرارات الكهربائية.



سابعاً: المواد المشعة Radioactive Chemicals

هي المواد التي تصدر إشعاعات ألفا وبيتا و كاما ونيوترونات.

من أمثلتها: العناصر المشعة طويلة العمر مثل اليورانيوم والثوريوم او نواتج انحلالها مثل الراديوم والرادون.

- يجب الحرص في التعامل مع هذه المواد المشعة واتخاذ التدابير اللازمة للوقاية من الإشعاع.
- قد يؤدي التعرض لمستويات عالية جداً من الإشعاع إلى آثار صحية حادة مثل حروق الجلد ويمكن أن يؤدي أيضاً إلى آثار صحية طويلة المدى مثل السرطان وأمراض القلب والأوعية الدموية.

Miscellaneous مواد متنوعة الخطورة Substances

١- المواد التي تتفاعل عند إتصالها بالمياه **Water reactive**

تتفاعل بعنف عند إتصالها بالمياه وينتج عن ذلك حرارة أو غازات سامة مثل :
الفلزات القلوية والفلزات القلوية الترابية.

تحفظ بعيداً عن مصادر المياه ومصادر الإشتعال.

٢- المواد التي تتفاعل مع الهواء **Pyrophoric**

هي المواد التي تشتعل تلقائياً عن تعرضها للهواء مثل : الفسفور والليثيوم.

تحفظ تحت سطح الغازات الخاملة أو سوائل مثلاً : يحفظ الفسفور الأبيض أو

الأصفر تحت سطح الماء ويحفظ الصوديوم في الكيروسين.

معدات الوقاية أدوات السلامة الشخصية



اللبس الكمامة



اللبس القفازات



اللبس الباطو



اللبس جهاز التنفس



اللبس النظارات
الوقاية

ممارسات خاطئة في المختبرات



ممنوع الأكل والشرب
والتدخين



ممنوع استعمال
الذهب



ممنوع
التدخين



ممنوع
الدخول



ماء غير صالح
للشرب

تجهيزات الطوارئ



السلامة الكيميائية

اجراءات السلامة الكيميائية وضعت لحماية البيئة والعاملين في المختبرات من الأضرار المحتملة، ومن هذه الاجراءات:

✓ ملصقات التعريف الأصلية.

✓ التخزين السليم.

✓ كشوف بيانات السلامة للمواد الكيميائية.

كشوف بيانات السلامة للمواد الكيميائية



✓ يجب أن يكون مكان هذه الكشوفات معروفاً للجميع.

✓ يجب أن تكون هذه الكشوفات متاحة للجميع.

✓ قبل أن تستخدم أي مادة كيميائية (خاصة الجديدة منها)، يجب قراءة

البطاقة الخاصة بها بعناية.

٨ أدوات الحماية الشخصية
Personal Protection
Equipments (PPE)

أدوات حماية العينين
eye protection requirements
أدوات حماية الجلد
skin protection requirements
متطلبات التهوية
ventilation requirements
متطلبات الكمامات
respirator requirements

٩ الخواص الفيزيائية والكيميائية
Physical and Chemical
Properties

حالة المادة
color & Odor لون و رائحة المادة
molecular weight الوزن الجزيئي
درجة الغليان والانصهار
boiling & melting point
الذوبانية في الماء
solubility in water
الكثافة
bulk density
الضغط البخاري
vapor pressure

١٠ الاستقرار والنشاطية
Stability and Reactivity

حرارة التخزين
storage temperature (min/max)
صلاحية المنتج على الرف
shelf life
الحساسية الخاصة بالمنتج
special sensitivity

٤ إجراءات الإسعافات الأولية
First Aid Measures

الإسعافات الأولية للعينين والجلد والاستنشاق
وعند البلع
first aid for eyes, skin, inhalation
& ingestion
ملاحظة للطبيب المعالج
note to physician

٥ إجراءات مكافحة الحريق
Fire Fighting Measures

معرفة درجة الوميض
flash point
حدود اللهبوية (القابلة للاشتعال) للمنتج
flammable limits
نوع الطفاية المناسبة للحريق
extinguishing media
إجراءات خاصة لمكافحة الحريق
special fire fighting procedures

٦ إجراءات الحوادث المفاجئة
Accidental Release Measures

خطوات معالجة الانسكاب والتسرب
and leak procedures

٧ المناولة والتخزين
Handling and Storage

حرارة التخزين
storage temperature (min/max)
صلاحية المنتج على الرف
shelf life
الحساسية الخاصة بالمنتج
special sensitivity

١ التعريف بالمادة
Chemical
Production Information

اسم المنتج
Product name
العائلة الكيميائية التي ينتمي لها المنتج
Chemical family
الاسم الكيميائي للمنتج
Chemical name
الأسماء المرادفة الأخرى للمنتج
Synonyms
الصيغة الكيميائية للمنتج
Chemical formula

٢ المكونات والنسبة المئوية لها
Composition/Information on
Ingredients

اسم مكونات المنتج
Ingredient name
رقم خدمة المستخلص الكيميائي
CAS number
قيم حدود التعرض للمادة
Exposure limits
تركيز مكونات المنتج
(%) Concentration
اسم المكونات الخطرة في المنتج بغض النظر عن
نسبتها
Names of hazardous ingredients

٣ التعرف على المخاطر
Hazards Identification

التأثيرات الحادة والمتكررة للتعرض المفرط
acute & chronic effects of
overexposure
السرطن
carcinogenicity

MSDS

بطاقة السلامة للمواد الكيميائية

تقدم بطاقة بيانات السلامة للمواد الكيميائية (Material Safety Data Sheet, MSDS)

معلومات شاملة عن المادة الكيميائية وتحتوي الصحيفة على ستة عشر حقلاً مثل تحديد هوية المنتج خواصه الفيزيائية والكيميائية وتحديد الأخطار المتوقعة عند التعامل معها وتدابير الإسعافات الأولية وتدابير مكافحة الحريق والإجراءات اللازمة اتخاذها عند حدوث عارض مثل الإنسكابات والطرق السليمة للمناولة والتخزين والنقل والمعلومات البيئية والسمية للمادة. لذلك من الضروري بمكان توفر هذه البطاقة لكل مادة تستخدم في المختبر أو يتم التعامل معها.

وتتكون البطاقة من

الحقول التالية <<<

١٤ إرشادات النقل
Transportation Information

الاسم التقني للشحن
Technical shipping name
تصنيف النقل الجوي
Freight class package
للملصق المناسب للمنتج
Product label
النقل الداخلي للمنتج
DOT (Domestic Surface)

١٥ المعلومات التنظيمية
Regulatory information

يعطي هذا الحقل معلومات عن القواعد التنظيمية للتعامل مع المنتج

١٦ المعلومات الأخرى
Other Information

يزودك هذا الحقل بمعلومات عن المسؤولية القانونية لمستخدم هذا المنتج وموعد إصدار هذه الوثيقة

١١ معلومات عن السمية
Toxicological Information

acute toxicity السمية الحادة
chronic toxicity السمية المزمنة
carcinogenicity السرطنة
القدرة على إحداث طفرة جينية
mutagenicity

١٢ معلومات بيئية
Ecological Information

المصير البيئي للمنتج
environmental fate
السمية البيئية
environmental toxicity

١٣ معلومات عن التخلص
Disposal Information

يزودك هذا الحقل بمعلومات عن طرق التخلص للمنتج

MSDS

بطاقة السلامة للمواد الكيميائية

تقدم بطاقة بيانات السلامة للمواد الكيميائية (Material Safety Data Sheet, MSDS) معلومات شاملة عن المادة الكيميائية وتحتوي الصحيفة على ستة عشر حقلاً مثل تحديد هوية المنتج خواصه الفيزيائية والكيميائية وتحديد الأخطار المتوقعة عند التعامل معها وتدابير الإسعافات الأولية وتدابير مكافحة الحريق والإجراءات اللازم اتخاذها عند حدوث عارض مثل الإنسكابات والطرق السليمة للمناولة والتخزين والنقل والمعلومات البيئية والسمية للمادة. لذلك من الضروري بمكان توفر هذه البطاقة لكل مادة تستخدم في المختبر أو يتم التعامل معها.

**وتتكون البطاقة من
الحقول التالية <<<**

التخزين السليم للمواد الكيميائية

- ❖ من شروط السلامة في تخزين المواد الكيميائية أن تفصل المواد الكيميائية.
- ❖ فصل الأحماض عن القواعد.
- ❖ تخزين المواد الشديدة السمية في مكان مخصص مع وضع ملصق علامة تحذير.
- ❖ فصل الأحماض عن المواد القابلة للاشتعال.
- ❖ المواد التي تحتاج إلى تبريد خزنها في ثلاجة المختبر الخاصة.
- ❖ المواد القابلة للاشتعال تخزن في دولااب خاص بذلك.

خزائن شفط الغازات (Fume Hoods)

✓ خزائن شفط الغازات (Fume Hoods) من العناصر الأساسية التي يجب توافرها في المختبر الكيميائي للحماية من الأدخنة والغازات الضارة.

✓ عملها ببساطة هي شفط الأدخنة والغازات الضارة التي تخطط بالهواء لغرض تخفيفها ثم تدفع للخارج.

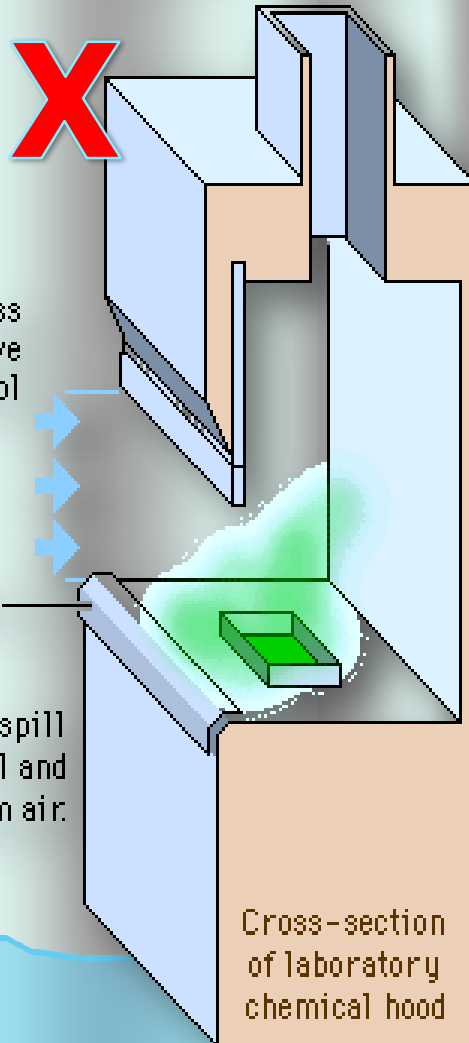
ولتعمل بشكل جيد عليك اتباع الآتي:

➤ قلل الحركة أمام الجهاز لكي لا تعيق حركة تدفق الغازات للخارج.

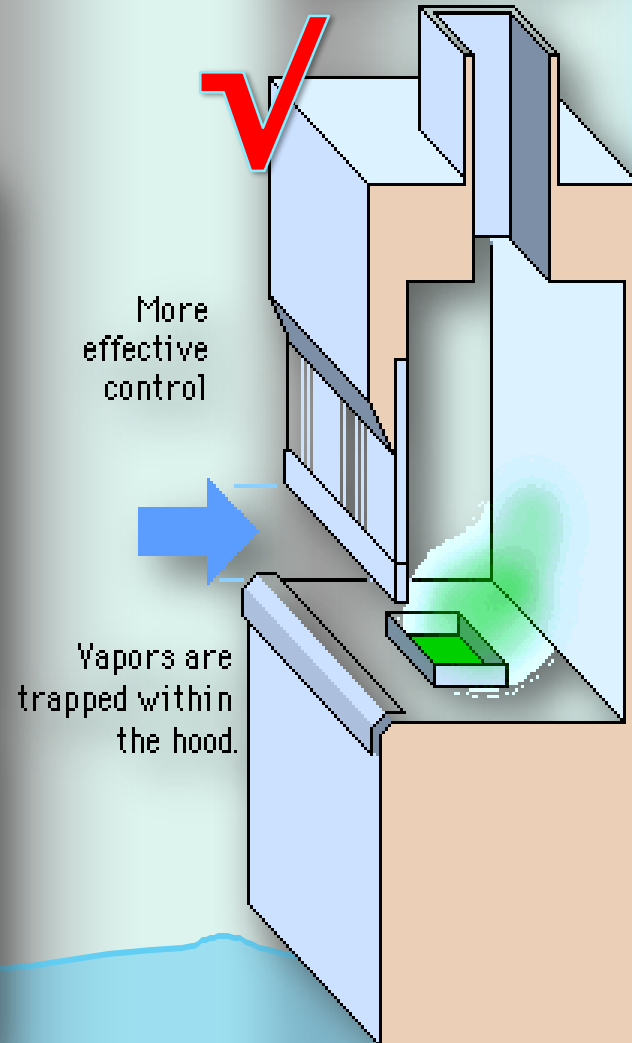
➤ أغلق الحاجز الزجاجي إلى أقل من حد السلامة.

خزائن شفط الغازات (Fume Hoods)

Sash all the way up



Sash lowered to proper operating position



طرق التخلص من نفايات المواد الكيميائية بطريقة آمنة

● الأحماض والقواعد القوية:

يجب تخفيفها إلى درجة حموضة بين (٣-١١ pH) قبل سكبها في مجارى الصرف.

● المواد ذات السمية العالية:

يمنع التخلص منها داخل مجارى الصرف مثل : الزئبق ، نيكل ، زرنخ ، كروم ، الكاديوم ، الزنك ، مركبات الفينول والسيانيد والكبريت.

● جمع مخلفات المواد الكيميائية في أوعية مختلفة، فمثلا يجمع الأسيتون الذي

يستعمل في تنظيف وتخفيف الزجاجيات في وعاء منفصل، وتجمع الهيدروكربونات

التي تستعمل بكثرة في عمليات الفصل الكروماتوجرافي في وعاء آخر.

طرق التخلص من نفايات المواد الكيميائية

- إعادة تقطير هذه المواد واستعمالها من جديد في بعض العمليات الكيميائية غير الحساسة.
- تفكيك الضار من هذه المواد وتحويلها إلى مركبات غير ضارة، مثلا تحويل الأحماض إلى أملاح، وذلك بمعادلتها بالقواعد.
- التخلص من بعض المواد الكيميائية المجمعة بالحرق أو الدفن في مناطق عميقة بعيدا عن احتمالية تلويث المياه الجوفية.
- ينصح دائما بالرجوع إلى بطاقة السلامة لمعرفة الطريقة السليمة للتخلص من كل مادة كيميائية.

المختبر النموذجي

■ يجب أن يتوفر في المختبر النموذجي:

١. نظام إنذار جماعي ذو أزرار خارج غرف المختبرات لكافة العاملين في المبنى.

٢. نظام إنذار خصوصي لكل مختبر.

٣. إشارات تحذيرية في أماكن الكيمياويات الخطرة (السامة والقابلة للاشتعال).

٤. حاملات القوارير الزجاجية المحتوية على مواد خطرة.

٥. وجود حاوية مخلفات معدنية أو من البلاستيك المقاوم لتجميع فضلات المواد الكيمياوية المختلفة وأخرى للزجاج المكسور.



المختبر النموذجي

■ يجب أن يتوفر في المختبر النموذجي:

٦. توفر طفايات حريق كافية لكل مختبر وبالقرب من المختبر ومعروفة للجميع حتى مع أنظمة أوتوماتيكي.
٧. تدريب العاملين في كل مختبر على استخدام الطفايات وأنواع الحريق.
٨. توفير بطانية حريق (مصنوعة من الصوف ١٠٠% واستبعاد أي ألياف صناعية) في كل مختبر وفي مكان بارز ومعروف مع وجود إشارة توضيحية.
٩. لوحات إرشادية مضيئة لمخارج الطوارئ ومفاتيح الغاز والكهرباء.
١٠. خريطة إخلاء واضحة للمختبر والمبنى تحسباً لأي طارئ ويتم التدريب عليها.

ارشادات قبل مغادرة المختبر

❖ تأكد من:

١. تنظيف مكان العمل.
٢. غسل الزجاجيات المستخدمة في العمل.
٣. أغلق كافة الأجهزة والمعدات غير الضرورية (كهرباء ، ماء ، غاز ، تفريغ).
٤. إزاله أي مخلفات بها مواد كيميائية ملقاة على الأرض.
٥. اترك نوافذ خزانة شفت الغازات مفتوحة.
٦. أطفئ كافة نقاط الإضاءة.
٧. أغلق أبواب المختبر.

شكرا لحسن الاصغاء

سيكون هناك اختبار في اليوم الثاني من الدورة الموافق
٢٠٢١/١٠/٢١ وسيتم منح شهادة لمن يجتاز الاختبار

