



CSEP

CHEMICAL SECURITY
ENGAGEMENT PROGRAM

دورة تدريبية لموظفي السلامة والأمن الكيميائي



SAND No. 2009-8395P
Sandia is a multiprogram laboratory operated by Sandia Corporation, a Lockheed Martin
Company,
for the United States Department of Energy's National Nuclear Security Administration
under contract DE-AC04-94AL85000.





نظرة عامة على السلامة والأمن الكيميائي



لماذا نهتم بالسلامة الكيميائية؟

- قد تكون المواد الكيميائية المستخدمة يومياً في المختبرات والمصانع خطيرة





تشير الدراسات إلى أن كيميائي المختبر قد يواجهون:

- طول حياة أقصر، أمراض أكثر

Hoar, S. K. et al, *J. Occup. Med.*, 23, 485 (1981)

- احتمالية أعلى للإصابة بالسرطان

Dement J.M. & Cromer J.R., *Appl. Ocup. Environ. Hyg.*, 7,120 (1992)



لماذا نهتم بالسلامة الكيميائية؟



- صحة العاملين
- سلامة العاملين
- سلامة المجتمع
- سلامة البيئة



هذا هو الصواب ...



المشكلات الصحية الكيميائية المحتملة

الأمراض

- سرطان الكبد
- ورم الظهارة المتوسطة
- سُمية كبدية (اليرقان)
- سُمية عصبية،
- الجهاز العصبي المركزي، النخر (النكروز)
- ريبروتكسين، عيوب خلقية
- ريبروتكسين، خلل في النمو
- العمى، الموت
- مكونات الدم، هيموغلوبين، الازرقاق

المواد الكيميائية

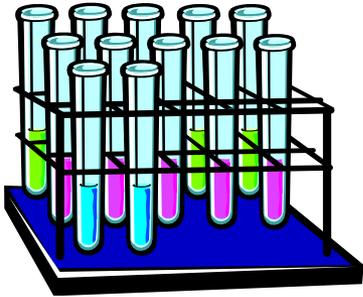
- كلورايد الفينيل
- الأسبستوس
- رابع كلوريد الكربون
- الزئبق
- الرصاص
- ثالدميد
- ميثانول
- أول أكسيد الكربون CO، سيزيوم
- CS2



ولكن المرض يعتمد على عدة عوامل ...



- الجينات
- مادة كيميائية محددة
- ضوابط الحماية المستخدمة
- الجرعة
- التركيز
- المدة
- أسلوب الحياة
- البيئة





الحوادث الكيميائية في مختبر الجامعة

الحوادث - كيميائي

- حريق وحالة وفاة واحدة – تي بيوتايل الليثيوم + بنتاين
- كلية دارتماوث، قفازات خطأ – زئبق الميثيل
- روكلاو بولندا، انفجار – البركلوريت الجاف
- أستراليا، امتصاص عن طريق الجلد – حمض الهيدروفلورك
- أوكازاكي اليابان، انفجار – منتجات ثانوية للبروكسايد أثناء عملية تصنيع مركب
- OSU، انفجار أسطوانة في أمريكا – أسطوانة نيتروجين سائل
- انفجار مختبر هندسة علم المواد – انفجار حمض النتريك + الإيثانول

بوبال: انبعاث مواد كيميائية من مصنع مبيدات حشرية

- إحدى أعظم الكوارث الكيميائية في التاريخ، كانون الأول 1984
- قام مصنع كربيت موحد ينتج السفن بإطلاق 40 طن تقريباً من الأيزوسيانيت في منتصف الليل
- أدى الطلب المحلي المنخفض على المبيدات الحشرية إلى تشغيل المصنع جزئياً فقط



- كانت بعض الأجهزة معطلة أو مطفأة، بما فيها أجهزة السلامة
- كانت المعدات ومعايير السلامة دون مستوى المعايير الأمريكية بكثير
- كان المصنع في منطقة مكتظة بالسكان

* "The Bhopal disaster and its aftermath: a review", Edward Broughton, *Environmental Health: A Global Access Science Source* 2005, 4:6, <http://www.ehjournal.net/content/4/1/6>, accessed 12/07



فيديو السلامة: المواد الخطرة المتفاعلة

CSB
U.S. Chemical Safety and
Hazard Investigation Board

Safety Video

Reactive Hazards: Dangers of Uncontrolled Chemical Reactions



سلامة المختبر الكيميائي

- ضبط التعرض للمواد المحتمل أن تكون خطرة لتحقيق حد منخفض بشكل مقبول
لمخاطر التعرض





سلامة المختبر الكيميائي

الخطر – إمكانية إلحاق ضرر



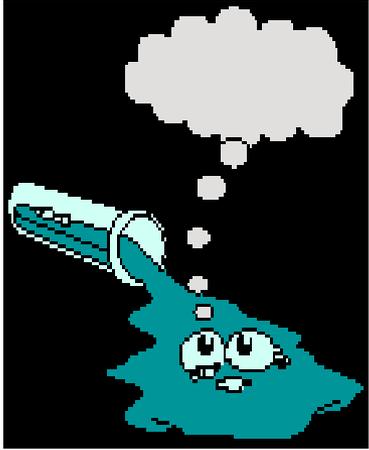
We want to avoid this.

الخطورة – احتمالية حدوث ضرر



مخاطر المختبرات الكيميائية

- المخاطر الكيميائية
 - الغبار، الأدخنة، الرذاذ، الأبخرة، الغازات
- المخاطر المادية
 - حريق، مخاطر كهربائية، إشعاعية، ترددات الضغط، درجات الحرارة، الضجيج
- مخاطر التكنولوجيا الحيوية
 - حركة متكررة (استخدام المدراج أو الماصة)، الرفع، مناطق العمل (أجهزة الحاسوب، الأدوات)
- المخاطر الحيوية
 - مسببات الأمراض، الدم أو سوائل الجسم





السمية الكيميائية

حادة (قصيرة الأمد، السموم، مسببات الربو)
السيانيد
مادة الاستركنين

مزمنة (طويلة الأمد، مواد مسرطنة، منتجة)
كلوريد الفينيل (سرطان الكبد)
أسبستوس (ورم الظهارة المتوسطة، سرطان الرئة)
ثاليدوميد (عيوب نمو خلقية)



السمية الكيماوية

”الجرعة تصنع السم. تمتلك كافة المواد القدرة

على إلحاق الأذى“.

بارسيلسوس – 1500 بعد الميلاد

300 ملغم أسبرين = آمن*

3000 ملغم = سام



* طبيعي، صحي، بالغ





السمية الكيميائية

تعتمد السمية على:

■ التركيز (الجرعة)

■ التكرار

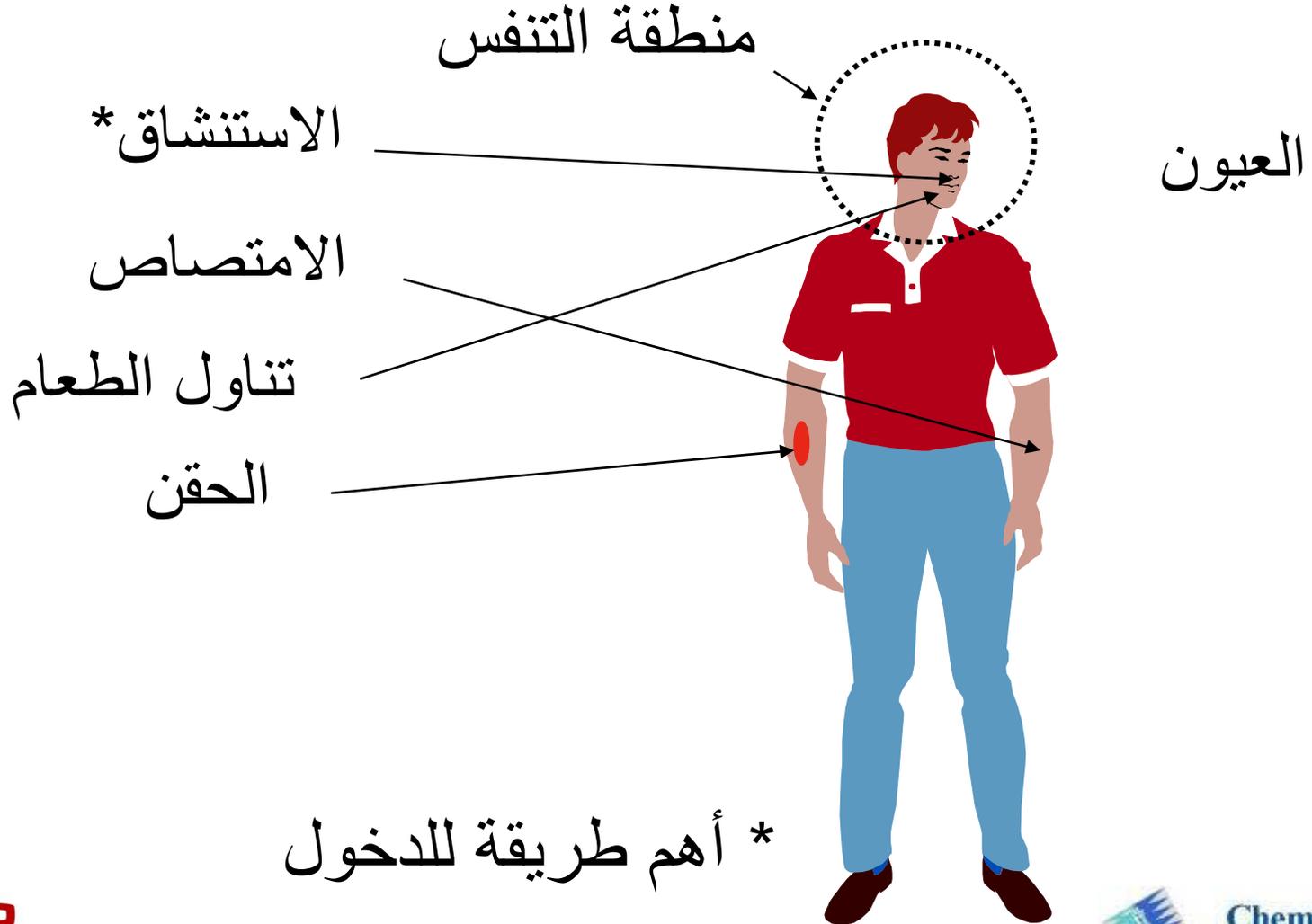
■ المدة

■ طريقة التعرض





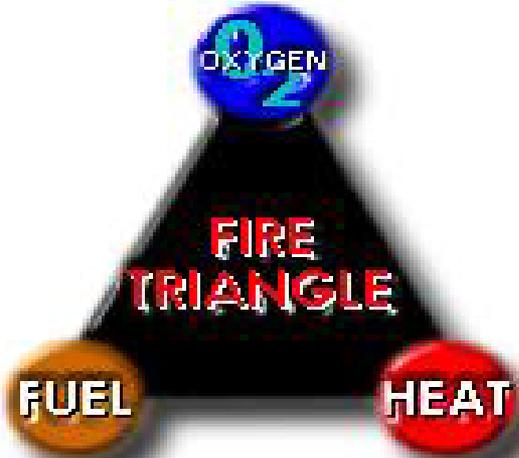
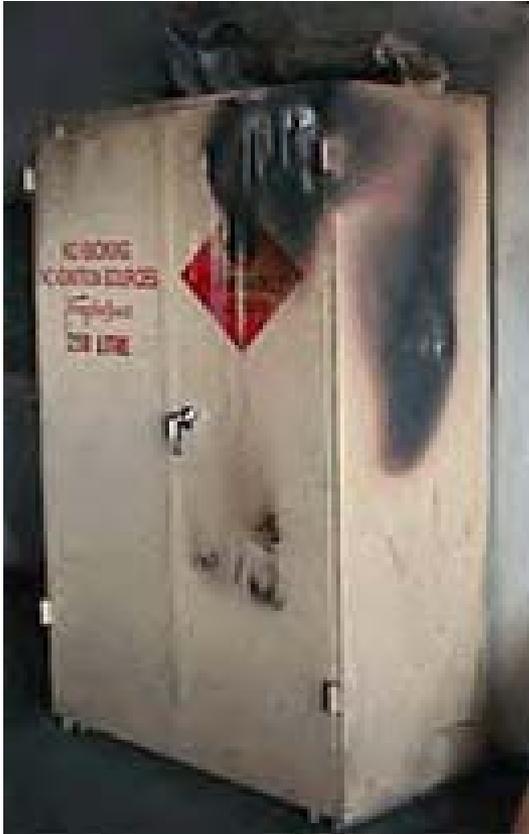
طرق التعرض

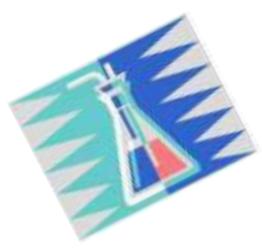


* أهم طريقة للدخول



مخاطر الحريق والانفجار





المخاطر المادية ومخاطر التكنولوجيا الحيوية



- تحريك الأجزاء غير المحمية، مقادير ضئيلة، تفريغ مضخات الهواء
- الأواني الزجاجية المكسورة والأجزاء الحادة ومعدات القطع
- عدة الضغط
- الحاويات المفرغة من الهواء
- دوارق ديوار
- المعدات ذات الفولتية العالية
- محطات العمل على الحاسوب
- الانزلاقات، الزلات، السقوط





المخاطر الحيوية

□ مسببات الأمراض المنقولة عن طريق الدم

إيدز، فيروس نقص المناعة المكتسبة HIV، الكبد الوبائي،
مختبرات الكيمياء السريرية

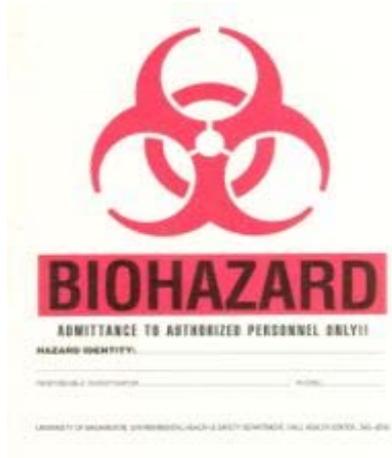
□ حمض الـ DNA المصنع

هندسة الجينات، الاستنساخ

□ العمل مع الحيوانات

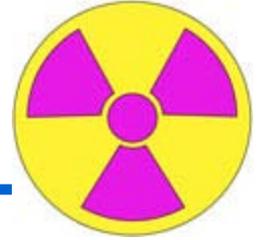
مرض حيواني يصيب الإنسان،

أمراض من الحيوانات





مخاطر الإشعاع



تأيين الإشعاع:

ألفا α ، بيتا β ، غاما γ ،
الأشعة السينية، النيوترونات

النظائر المشعة:

تريتيوم، H-3، كربون، C-14، سلفر، S-
35، فسفور، P-32/33، اليود، I-135





مخاطر الإشعاع



إشعاع غير مؤين:

فوق البنفسجية (مقياس طيف الأشعة فوق البنفسجية)

مغناطيسي (المرنان المغناطيسي النووي NMR،

صورة المرنان المغناطيسي MRI)

الأمواج القصيرة

(مخاطر منظم ضربات القلب)

أشعة الليزر

(يجب حماية العين)





مواد كيميائية خاصة



المواد المسيطر عليها:

الأدوية المنظمة (التي صدرت تشريعات بشأنها)،
مؤثرات عقلية، مواد مسببة للهلوسة، هيروين

مواد عالية السمية:

غاز الأعصاب، غاز الفوسجين،
عوامل السيطرة على الشغب، عوامل الحرب الكيماوية





سلامة المختبرات الكيميائية

مبني على مبادئ

علم الصحة الصناعي

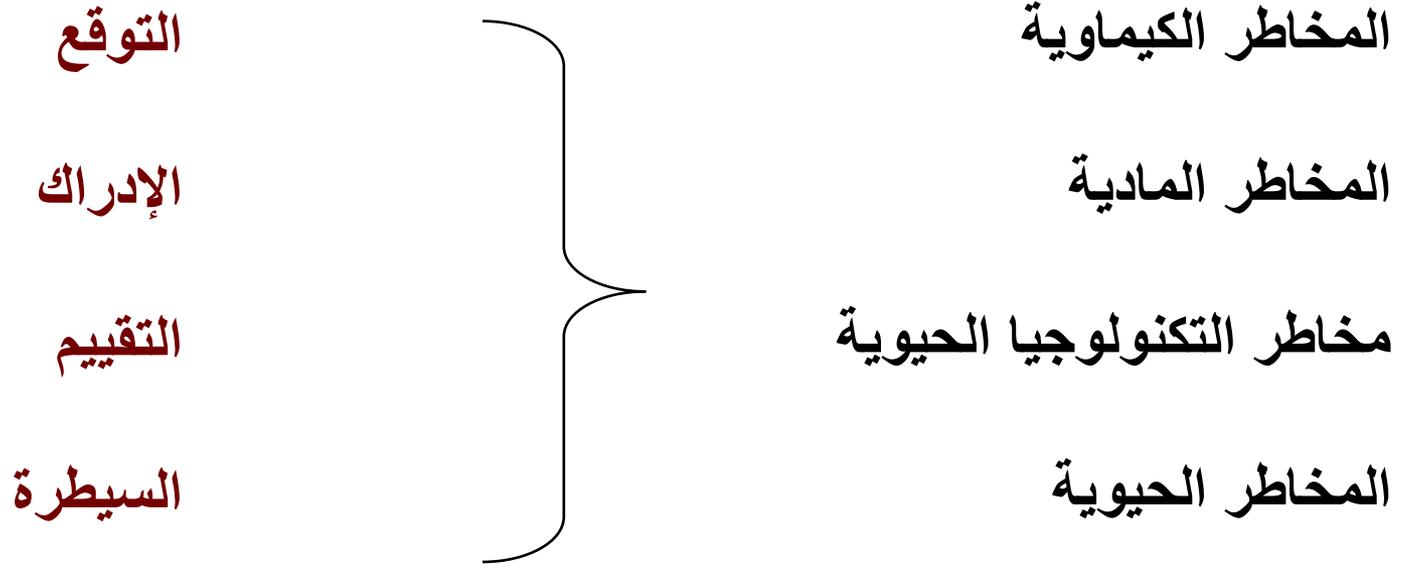
توقع المخاطر الصحية في محيط العمل و إدراكها و تقييمها والسيطرة عليها من أجل حماية صحة العاملين وسعادتهم ولحماية المجتمع والبيئة



سلامة المختبرات الكيميائية



مبادئ علم الصحة الصناعي





التوقع

تحليل المخاطر



- أي مواد كيميائية؟
- ما هو المقدار؟
- ما المعدات الخاصة اللازمة؟
- من يقوم بالعمل؟
- الموظفين مدربين بشكل ملائم؟
- هل يمكن أن تسير التجربة على نحو خاطيء؟
- هل لديك خطة للطوارئ؟



الإدراك



أنواع مخاطر المختبر:



السمية الكيميائية

حريق/ انفجار

مخاطر مادية

مخاطر حيوية



إشعاع

مواد خاصة





الإدراك والتقييم

ما هي المخاطر المتوقعة؟

- هل المعدات والمرافق كافية؟

- هل الموظفين مدربين بشكل ملائم وكافٍ؟

- ما هي المخاطر المحتملة إذا ما سارت التجربة على نحو

خاطيء؟

- هل هناك خطة لهذا؟





السيطرة

كيف تتم السيطرة على المخاطر؟

- الضوابط الهندسية:
 - التطويق/ العزل
 - التهوية/ جهاز الشفط
- خطة الطوارئ



• معدات الحماية الشخصية (PPE)



التقييم والسيطرة

- ممارسات إدارية
سياسات تنظيمية

- ممارسات عملياتية
ممارسات في العمل

- الضوابط الهندسية
التهوية، الحواجز





تصنيف الضوابط وفقاً لأولويات

- الضوابط الهندسية

- الضوابط الإدارية وممارسات العمل التشغيلية

- معدات الحماية الشخصية

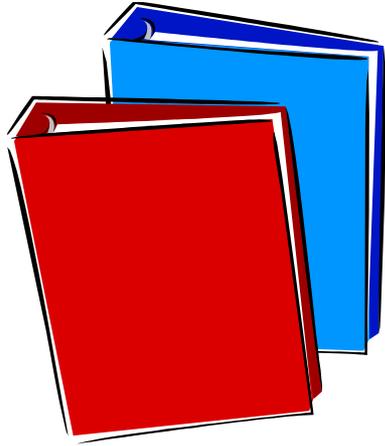




سياسات سلامة المختبر

❖ وجود دليل السلامة

- لا تعمل وحدك مطلقاً، خصوصاً بعد ساعات العمل
- حدد متى تعتبر معدات الحماية الشخصية ومعدات حماية العين لازمة
- حدد العمليات التي تستلزم استخدام جهاز الشفط
- حدد التدريب اللازم
- عدم استخدام الفم كأداة للمص
- لا شعر طويل ولا ملابس متدلّية





سياسات سلامة المختبر

• عدم تناول الطعام أو الشراب أو التدخين في المختبرات



• وضع ملصق على كافة الحاويات الكيماوية

• وضع ملصق على الثلجات، يمنع حفظ الأكل

• وضع ملصق ثلجات أمنة من الانفجار

• يجب إجراء تمارين حريق دورية



سياسات سلامة المختبر

- حدد جدول زمني بمواعيد الصيانة والفحص الروتيني والدوري لأجهزة الشفط
 - حدد جدول زمني بمواعيد الصيانة والفحص الروتيني لأماكن الاستحمام لغايات السلامة وغسل العيون
 - حدد الأماكن المحظورة بإشارات ملائمة:
- إشعاع، سلامة حيوية، مواد مسرطنة، فولتية كهربائية عالية، أشعة ليزر، للموظفين المخولين فقط، الخ.



الممارسات العملية

الإجراءات المخبرية السليمة:

- يجب فتح الرزم في المختبرات فقط، وليس في أماكن الاستلام
- يجب أن يكون موظفو الاستلام مدربين على التأكد من عدم وجود آثار كسر و/أو تسريب في الشحنة
- يجب أن تكون منطقة الاستلام مزودة بالعدة اللازمة في حال تم إرابة أو إسقاط شيء
- يجب أن تكون غرفة البريد/الاستلام مزودة بجهاز إنذار للشحنات المشتبه بها





الإجراءات المخبرية الآمنة

- حدد جدول زمني بمواعيد الصيانة الروتينية، والمعايرة، وفحص كافة أجهزة الشفط ومعدات السلامة



- حدد جدول زمني لتمارين الحريق الروتينية وشارك بها

- درب الموظفين على الاستجابة في حالات الطوارئ



- ارتد معدات الحماية الشخصية بشكل صحيح، ولا تكتفي بمجرد الحصول عليها.



الإجراءات المخبرية الآمنة



استعمل أجهزة الشفط بشكل

صحيح:

- العمل 6 (15 سم) إلى الداخل من الإطار
- في وسط جهاز الشفط
- العمل بوجود إطار لجهاز الشفط بارتفاع 18 تقريباً (45 سم)
- أغلق الإطار في حال عدم استخدامه
- لا تستخدمه للتخزين



الإجراءات المخبرية الآمنة

نقل المواد الكيميائية بأمان:

- استخدم الحاوية مفهوم حاوية
- ضع ملصق على كافة الحاويات
- أخبر السائق بوجود مواد خطيرة
- زوده بأسماء الأشخاص الواجب الاتصال بهم وأرقام هواتفهم
- زوده ببيانات السلامة MSDS





الاجراءات المخبرية السالمة



الترتيب:

• ضع ملصقات على كافة الحاويات

• نظف أية آثار للإِراقَة

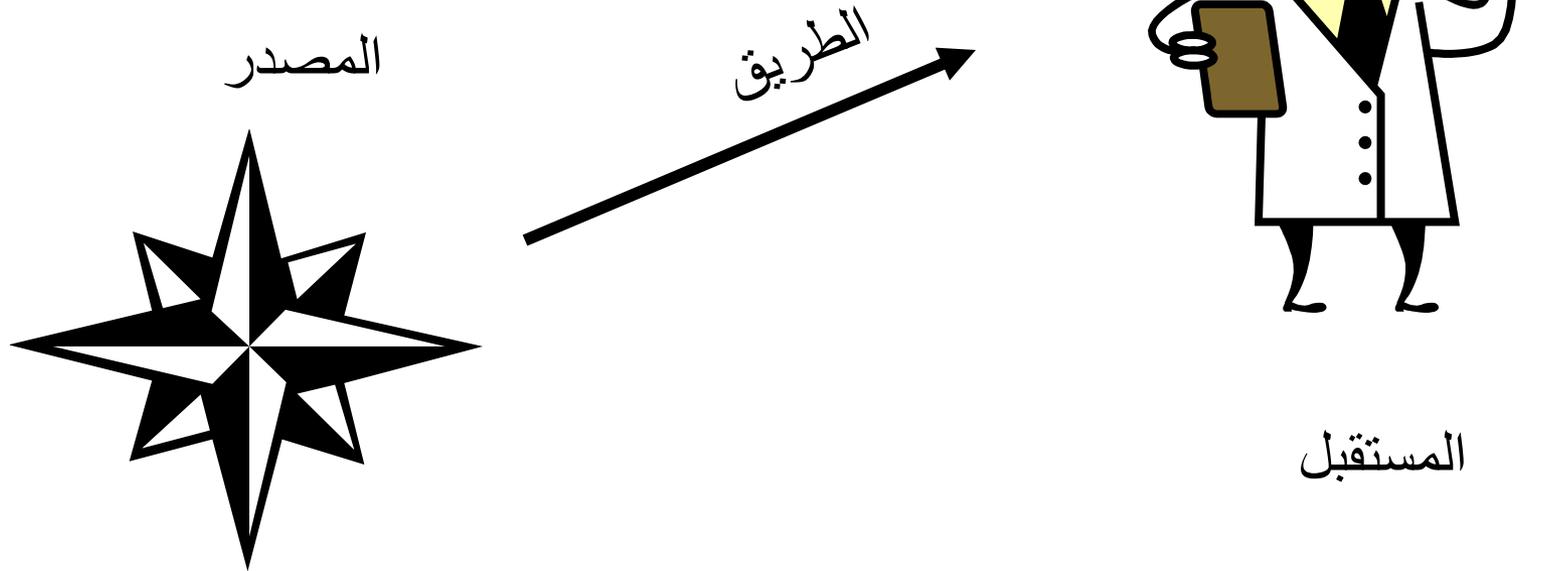
• تخلص من الأشياء الخطرة

التي قد تتعرثر بها في سيرك

• قم بالتخزين بشكل ملائم



الضوابط الهندسية





مبادئ احتواء المختبر

المفهوم



الضوابط المستخدمة





الضوابط الهندسية

1. تغيير العملية تخلص من الخطر



2. الإحلال/ الاستبدال

المواد غير الخطرة بدلاً من المواد الخطرة
(مثلاً، تولين بدلاً من البنزين)

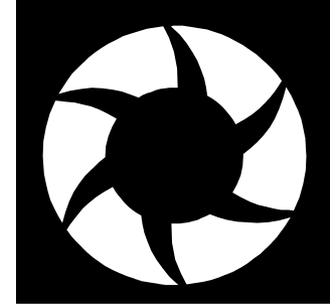


الضوابط الهندسية

3. قم بعزل أو تطويق العملية أو العامل



استخدم حاجز



4. التهوية

التخفيف (تهوية عامة) - ليس جيداً

التهوية الموضعية للعوادم (LEV) - يفضل



الضوابط الهندسية



تعمل بشكل جيد
وتستخدم بشكل صحيح!
تعتبر تهوية المختبر وأجهزة
الشفط المخبرية من أساسيات
الضوابط الهندسية



الضوابط الهندسية



■ مرافق الحواجز الخاصة
غرف نظيفة، غرف للمواد المسرطنة، غرف للوزن

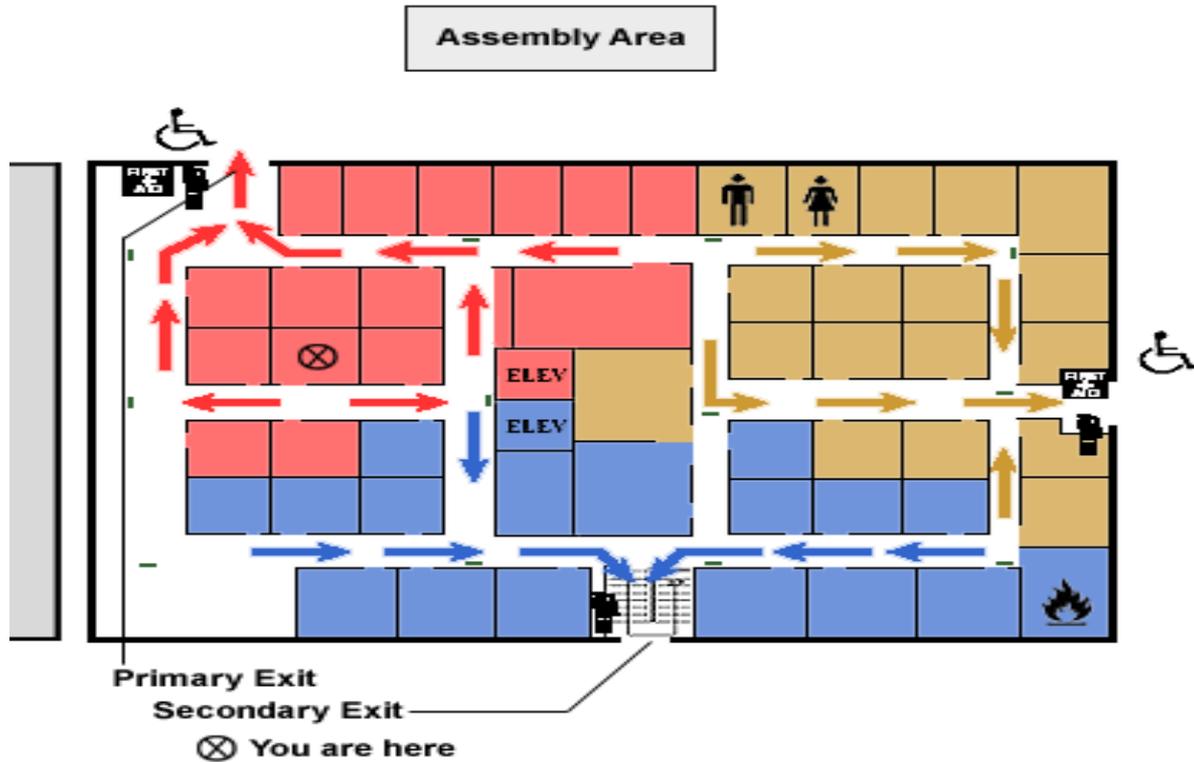


■ واقيات السلامة
واقيات الإشعاع، إطارات جهاز الشفط،
أدوات الحماية من الرذاذ



التخطيط لحالات الطوارئ والاستجابة لها

ضع خطة للإخلاء وقم بإعلانها!





تعرض العين أو الجلد للمواد الكيميائية

ضع المعدات في موقع رئيسي

- انزع الملابس الملوثة
- اغسلها بالماء بغزارة
- اتبع الاجراءات الخاصة بالمواد الكيميائية (مثل استخدام فلورايد الهيدروجين)
- اسعى للحصول على المساعدة الطبية





إِراقَة المواد الكيميائية

ضع عدة الحماية الخاصة بالمواد المُراقَة في مكان رئيسي لتسهيل عملية الوصول إليها



لا تقم بتنظيف المادة المُراقَة إذا كنت تجهل المادة الكيميائية، أو إذا لم تكن لديك المعدات الملائمة، أو إن لم تكن مدرباً على فعل ذلك!

• حذر زملاءك وأمن المنطقة

• قيم إمكانية إزالة المادة المُراقَة

• أحضر عدة الحماية الخاصة بالمواد المُراقَة

• استخدم معدات الحماية الشخصية الملائمة

• ومواد ذات قدرة امتصاصية للمادة الكيميائية

• قم بحماية المغاسل والمصارف الأرضية

• اعمل على تنظيف المادة المُراقَة،

• اجمع النفايات/ وضع عليها ملصق محدد للتخلص منها

• قدم تقرير بكافة حالات الإِراقَة



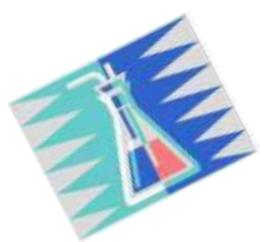


التخطيط لحالات الطوارئ والاستجابة لها

ضع الأمور التالية في موقع رئيسي
واعمل على تفقدها وصيانتها:

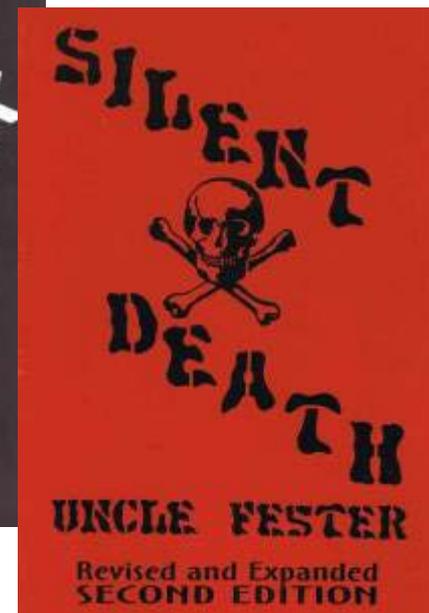
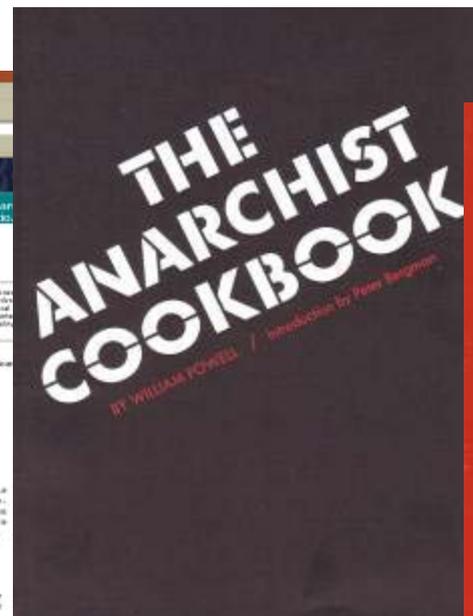
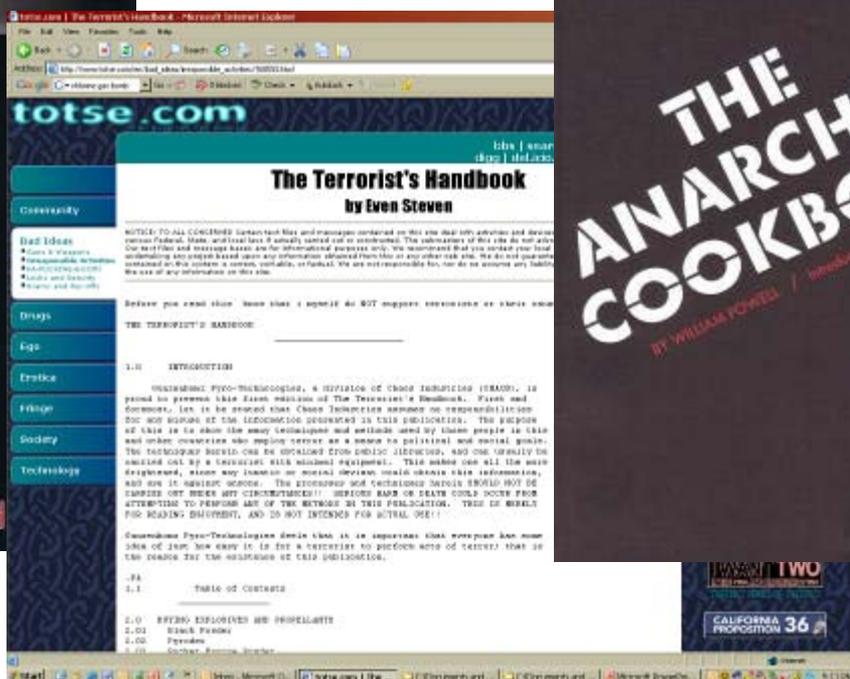
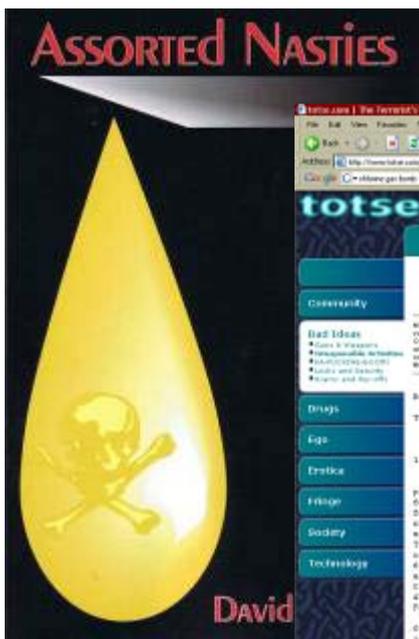


- عدة الاسعافات الأولية
- مضادات المواد الكيميائية، إذا ما لزم الأمر
- الكمادات
- موظفين مدربين بشكل خاص على حالات الطوارئ، إذا ما لزم الأمر
- وضع تاريخ آخر فحص للمعدات ولأجهزة الشفط أيضاً



لماذا نهتم بالأمن الكيميائي؟

- تاريخ طويل لأشخاص يستخدمون المواد الكيميائية لإلحاق الضرر بالآخرين
- يسهل الوصول إلى المعلومات الخاصة بالحصول عليها ونقلها





أوم شينريكيو: ماتسوموتو وطوكيو، اليابان

- هجوم باستخدام السارين على قضاة في ماتسوموتو، حزيران 1994
 - تم رش السارين من شاحنة أثناء الليل
 - 7 حالات وفاة، 144 إصابة

- هجوم باستخدام السارين في نفق طوكيو، آذار 1995
 - تم وضع 11 حقيبة، كل منها معبأة بـ 600 غم، على 3 خطوط رئيسية لمترو الأنفاق
 - 12 حالة وفاة، 3938 إصابة

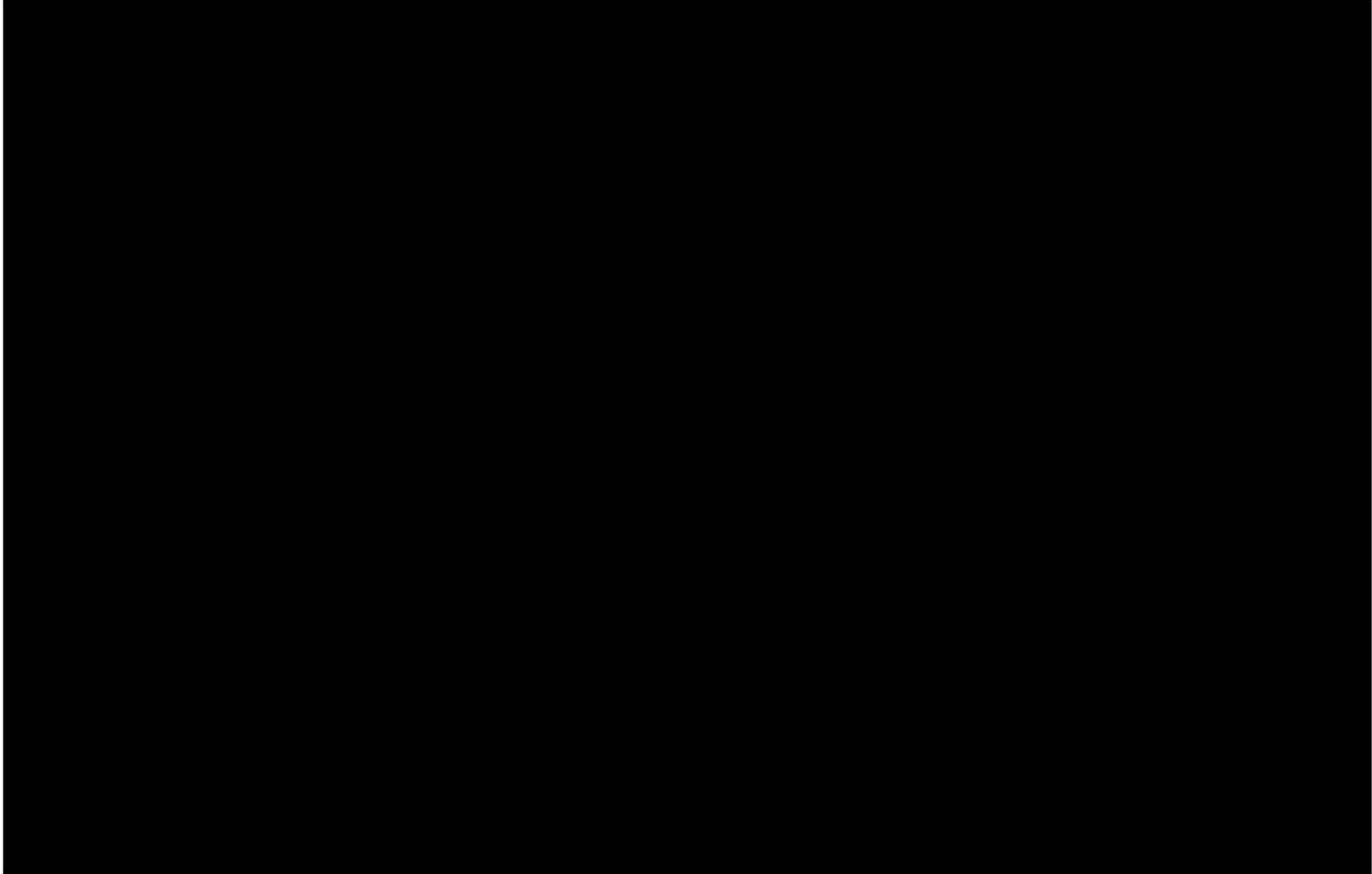


- هجمات سيانيد الهيدروجين على نفق طوكيو
أيار 1995
 - حقائب مليئة بسيانيد الصوديوم وحمض السلفور
 - لا حالات وفاة، 4 إصابات

Photo of wanted poster from Wikipedia
commons



أوم شينريكيو: طوكيو، اليابان





أوم شينريكيو، ماتسوموتو وطوكيو، اليابان (تابع)

• تم تجنيد علماء شباب من أفضل الجامعات اليابانية

• قاموا بإنتاج السارين والتابون والسومان وغاز في إكس



• قاموا بشراء أطنان من المواد الكيميائية

من خلال شركات تملكها هذه الطائفة

• الحوافز: إثبات النبوءة الدينية، قتل المعادين لهم،

والتدخل بالإجراءات القانونية وتحقيقات الشرطة



قضايا السلامة والأمن متشابهة

المتغيرات

- مواد كيميائية مختلفة تمتلك:
 - خصائص مختلفة
 - أخطار مختلفة
 - تطبيقات واستخدامات مختلفة
- طرق كثيرة مختلفة لإساءة استخدام المواد الكيميائية
 - أسلحة كيميائية
 - سموم

حماية

- العاملين
- المنشآت
- المجتمع
- البيئة





الوعي بالمواد الكيميائية ذات الاستخدام المزدوج

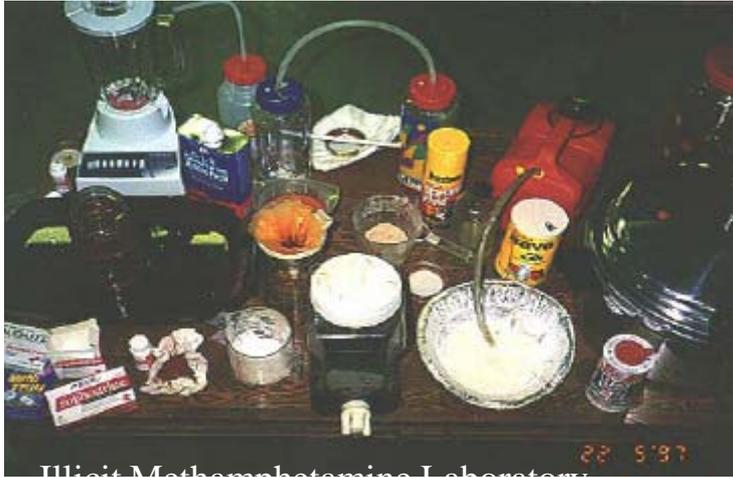
المواد الكيميائية ذات الاستخدام المزدوج: مواد كيميائية تستخدم في المجالات الصناعية أو الحياة اليومية ويمكن أيضاً استخدامها بطرق سيئة





مثال على الاستخدام المزدوج للمواد الكيميائية: سيدوفيدرين

- سيدوفيدرين مكون شائع في أدوية علاج أعراض البرد
- يمكننا تصنيع الكريستال ميثامفيتامين منه
- طرق تحويل استخدامه متوافرة على الانترنت



illicit-methamphetamine-laboratory



- مختبرات ميثامفيتامين سرية في أمريكا خلال الـ 2002.
- تسببت في 194 حريق، 117 انفجار، و 22 حالة وفاة
- كلفت عملية التنظيف 23.8 مليون دولار
- أدت المواد الكيميائية المرمية إلى :
 - موت المواشي
 - تلويث الينابيع
 - أشجار ونباتات مئة بمساحات شاسعة

مثال على الاستخدام المزدوج للمواد الكيميائية: المبيدات الحشرية

- يستخدم بشكل كبير في المنازل والمجالات الزراعية، ولكنه يستخدم أيضاً لتسميم الناس.

FIGURE. Package of Chinese rodenticide implicated in the poisoning of a female infant aged 15 months — New York City, 2002



Photo/New York City Poison Control Center

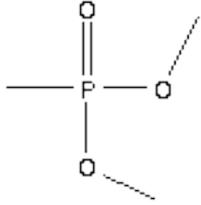
- دوشوكيانغ (سم فئران قوي)
 - تم حظره قانونياً في الصين في منتصف الثمانينيات، ولكنه ظل متوفراً.
 - نانكينغ، الصين، سبتمبر 2002.
 - قتل 38 شخص بالسم في متجر لبيع الوجبات الخفيفة، ومرض أكثر من 300 شخص.
 - كان هذا بسبب غيرة مالك متجر منافس
 - هونان، الصين، سبتمبر 2003.
 - تسمم 241 شخص إثر تناولهم الكيك في كافتيريا مدرسية
 - الجاني والدوافع ما تزال مجهولة
 - مدينة تونغ شان، شانكسي، الصين، نيسان 2004.
 - تسمم 74 شخص ببطائر البصل الأخضر والكراث
 - ما يزال الجاني والدوافع مجهولة
 - تم التبليغ عن خمس حالات أخرى في الفترة بين 1991 و 2004.

Ann. Emerg. Med., Vol. 45, pg. 609, June 2005



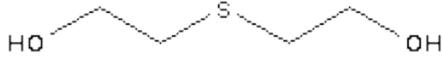
الكثير من المواد الكيميائية المستخدمة في المختبرات/ المجالات الصناعية ذات استخدام مزدوج

• فوسفونيت الميثيل ديميثيل (DMMP)



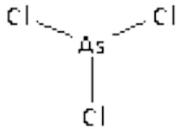
- مادة ضد الحريق، تستخدم في:
- مواد البناء، الأثاث، معدات النقل، الصناعات الكهربائية، مواد التنجيد
- يمكن صناعة عامل عصبي منها

• ثايودغليكول



- مادة خاملة في الصبغة، مذيب الحبر، زيوت التشحيم، مواد التجميل، دواء مضاد لالتهاب المفاصل، مواد بلاستيكية، مادة حافظة للخصائص، مضاد للأكسدة، الفوتوغراف، النسخ، عامل مضاد للشحنات الساكنة، مادة صمغية، التغليف، التصفية المعدني
- يمكن صناعة غاز الخردل منه

• تريكلوريد الزرنيخ



- محفز في صناعة الكلوروفلوروكربون، تشكل مادة شبه موصلة، مادة وسطية في المستحضرات الصيدلانية، مبيدات حشرية
- مادة لصنع اللويسايت

From: Chemical Weapons Convention: Implementation Assistance Programme Manual (on CD)



سرقة/ تصنيع المتفجرات: قنبلة السماد

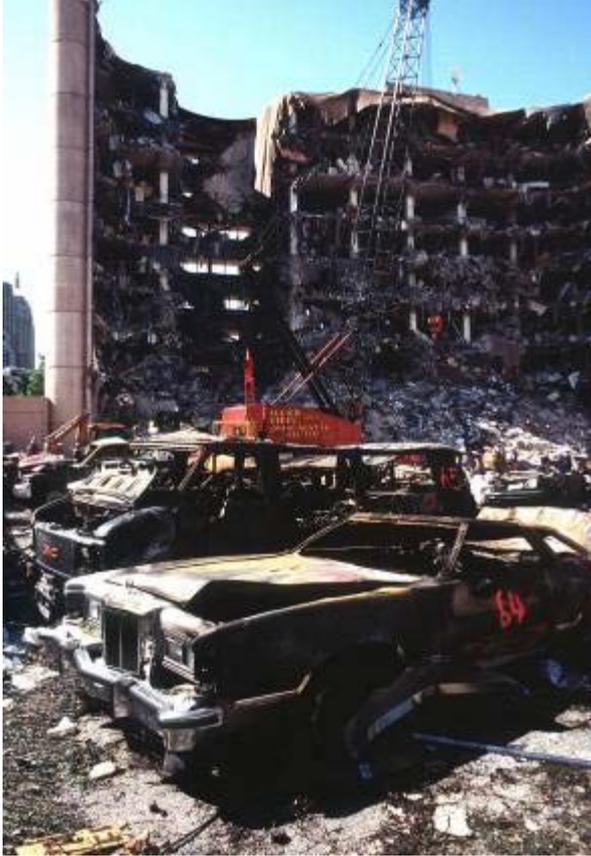
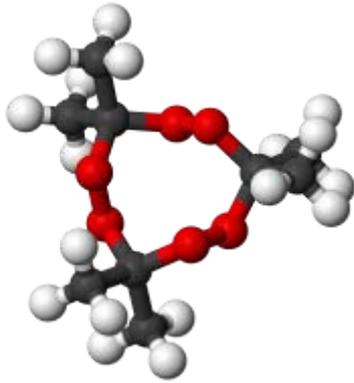


Photo: US DOD

- سماد نترات الأمونيوم وزيت الوقود (ديزل، كاز)
- تم استخدامها لتفجير مبنى ألفريد ب. مورا في مدينة أوكلاهوما، أمريكا
- باستخدام النيتروميثان والمتفجرات التجارية
- 168 حالة وفاة، من بينهم أطفال
- نيسان 1995
- تفضلها الجيش الجمهوري الإيرلندي IRA، القوات المسلحة الثورية في كولومبيا FARC، جماعة الباسك الإرهابية ETA



سرقة/ تصنيع المتفجرات: TATP



- تريبيوروكسايد التراياسيتون TATP
- غير مرئي من قبل كاشفات المتفجرات التي تحتوي على نيتروجين
- تصنع باستخدام الأسيتون، بروكسايد الهيدروجين، حمض قوي (حمض الهيدروكلوريك HCl، السلفور)
- تفضله المجموعة الإرهابية "أم الشيطان"
 - سبتمبر 2009، تم اعتقال ن. زازي، نيويورك ودنفر
 - تموز 2005، التفجيرات الانتحارية في لندن.
 - 2001، ريتشارد ريد "تفجيري الحذاء"
 - 1997، مؤامرة التفجير الانتحاري لمطرو أنفاق نيويورك

CAS 17088-37-8

Wikipedia downloaded Oct 2009

http://en.wikipedia.org/wiki/Acetone_peroxide



تحويل المواد الكيميائية المستخدمة في المختبر/ الصناعة: أزيد الصوديوم



- متوافرة بكثرة من أكياس هواء السيارات القديمة
- موديلات الثمانينيات حتى التسعينيات
- سام
- يتفاعل مع المعادن كمادة متفجرة
- انفجرت مصارف المختبرات الحيوية نتيجة محاليل النفايات المحتوية على NaN_3 كمادة حافظة
- تم إيجاده بحوزة الإرهابيين



تحويل المواد الكيميائية المستخدمة في المختبر/ الصناعة: تفجيرات بالي

- قام أمرزوي بشراء مواد كيميائية مستخدمة في صنع القنابل
- تم شراء 1 طن من كلوريد البوتاسيوم* بثلاث صفقات من متجر توكو تيدار كيميا للمواد الكيميائية الصناعية والأسمدة في جالان تيدار، سورابايا، والمملوك من قبل سلفستر تندين.
- ادعى أنه بائع مواد كيميائية
- حصل على وصل مزور يبين أنه اشترى بنزويت الصوديوم.
- لم يحصل تندين على ترخيص لبيع هذه المادة الكيميائية، ولم يعرف أن هذه المواد ستستخدم في صنع قنبلة
- تفاصيل شراء مادة بودرة الألمنيوم غير معروفة

* ذكرت بعض التقارير الصحفية مادة كلوريد الصوديوم، ولكن من الواضح أن هذا خاطيء.

<http://www.smh.com.au/articles/2003/06/09/1055010930128.html>

<http://www.thejakartapost.com/news/2002/12/18/amrozi-owns-possessing-chemicals.html>



أسئلة الأمن الكيميائي

- هل منشأتك آمنة؟
- إلى أي درجة يسهل على أحدهم سرقة مواد كيميائية؟
- هل تكون غرف العمل الكيميائي والمخازن والصفوف الدراسية والمختبرات مغلقة ومؤمنة دائماً؟
- هل يبقى أحدهم موجوداً في حال كانت هذه الغرف مفتوحة؟
- هل تتحقق من الطلبات عندما تصل المواد الكيميائية للتأكد من عدم نقصان أي مادة كيميائية؟





مكونات الأمن الكيميائي



- الأمن المادي للموقع
- إدارة الموظفين
- أمن المعلومات
- إدارة نشاطات الأمن الكيميائي
- تحديد مسؤوليات الأمن الكيميائي
- إعداد خطط لحالات الطوارئ
- تدريب الأمن الكيميائي

الهدف: التأكد من عدم مساعدتك بشكل غير مقصود لمجرم أو إرهابي على الحصول على مواد كيميائية خطيرة



الأمن الكيميائي: الموقع المادي

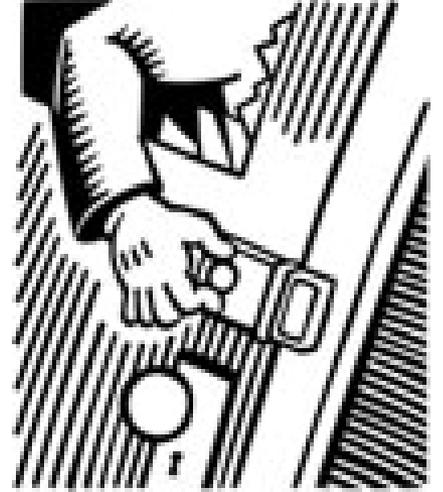
أغلق !!



الأدوية الخاضعة لضوابط معينة

عوامل أمن المواد الكيميائية

المواد الكيميائية عالية السمية





الأمن الكيميائي: إدارة الموظفين

- قم بالحماية من التهديدات الداخلية والخارجية
- من يتحقق من الأشخاص الذين يدخلون المبنى؟
- من يحمل مفاتيح؟ كيف يتم تحويلهم بذلك؟

- المبنى

- المستودعات

- المختبرات الفردية

- هل تتحقق من أن الموظف قد سلم المفاتيح قبل أن يغادر؟
- لا نريد لأحدهم أن يصنع نسخة من المفتاح



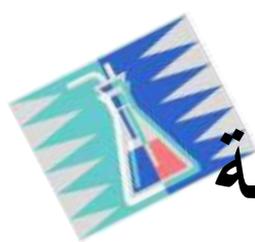


الأمن الكيميائي: أمن المعلومات

- كيف تتعقب مخزون المواد الكيميائية؟
- هل المعلومات مؤمنة بحيث يعجز الأشخاص غير المخولين عن قراءتها أو تعديلها؟



- هل كنت ستعرف لو :
 - اختفت مواد كيميائية سامة بين ليلة وضحاها؟
 - لم تصل بعض المواد الكيميائية السامة؟
 - تم طلب مواد كيميائية باسم شركتك ولكن أحدهم قام بتحويل الطلبية؟



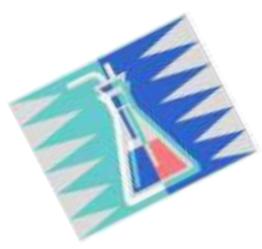
العلاقات بين الأمن الكيميائي والسلامة الكيميائية

• السلامة الكيميائية: الحماية من وقوع الحوادث

• الأمن الكيميائي: الحماية من إلحاق الأذى بشكل متعمد

تتشابه الكثير من ممارسات السلامة الكيميائية والأمن الكيميائي/ ولكن
هناك بعض مجالات التعارض





الممارسات الجيدة لكل من الأمن الكيميائي والسلامة الكيميائية



- الحد من استخدام المواد الكيميائية الخطرة.
 - استبدالها بمواد كيميائية أقل خطورة، إن أمكن
 - قلل من التجارب
- قلل من التزود بالمواد الكيميائية الخطيرة
- اعمل على الحد من إمكانية الوصول إلى المواد الكيميائية الخطيرة
 - اعرف ما لديك
 - اعرف كيف تخزن ما لديك وكيف تتعامل معه وتتخلص منه
 - اعرف من يمكنه الوصول إلى هذه المواد، ومن لديه العلم والخبرة فيها
- خطط لما عليك فعله في حالات الطوارئ



مجالات التعارض بين الأمن الكيميائي والسلامة الكيميائية:- مشاركة المعلومات

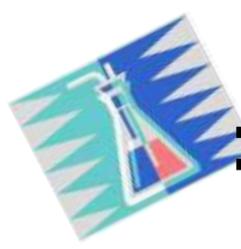
يعني العلم عادةً التشارك بالمعلومات على نطاق واسع،
ولكن هذا الأمر لا يوصى بفعله دائماً

• السلامة

- ضع ملصقات على كل شيء لكي يتمكن الأشخاص من معرفة المواد الكيميائية
- عرف المجموعة وتحديداً الأفراد المسؤولين عن الاستجابة لحالات الطوارئ بمخاطر المواد الكيميائية الموجودة
- شارك الآخرين بالمعلومات الخاصة بالمخاطر الكيميائية لكي يأخذ الأشخاص حذرهم

• الأمن

- وضع الملصقات يساعد على تحديد الأهداف لغايات السرقة أو الهجوم
- إطلاع الآخرين على مواقع المواد الكيميائية قد يجعل الأهداف معلنة ومعروفة لغايات السرقة أو الهجوم
- مشاركة الآخرين بالمعلومات الخاصة بالمخاطر الكيميائية قد يلهم السلوكيات المؤذية (المجرمين المقلدين لآخرين سبقوهم)

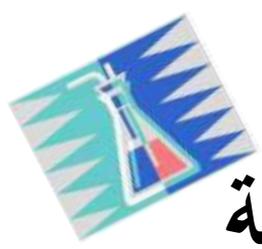


مجالات التعارض بين الأمن الكيميائي والسلامة الكيميائية: مخارج المنشأة

إغلاق أبواب الخروج يعد آمناً ولكن ليس
سالمًا.

- لغايات **السلامة**، يجب أن يتمكن
الأشخاص من مغادرة المنشأة بسرعة
وباستخدام طرق مختلفة
- بالنسبة لغايات **الأمن**، فانت تريد التحكم
بالمخارج بالإضافة إلى المداخل، كي لا يتم
أخذ المواد الكيميائية (أو المعدات).





مجموعات الضوابط الدولية على المواد الكيميائية



ORGANISATION FOR THE PROHIBITION OF CHEMICAL WEAPONS

معاهدة الأسلحة الكيميائية

The Australia Group

الضوابط على الصادرات

قرار مجلس الأمن التابع للأمم المتحدة رقم 1540



معاهدة الأسلحة الكيميائية (CWC)



- معاهدة دولية تحظر تطوير الأسلحة الكيميائية وإنتاجها وتخزينها ونقلها واستخدامها
- دخلت حيز النفاذ في شهر نيسان 1997، وعدد الدول الأطراف المشاركة فيها هو 87 دولة.
- اليوم: قامت 183 دولة بالانضمام، و5 دول أخرى قامت بالتوقيع. وبقيت 7 دول أخرى فقط دون اتخاذ أي إجراء.
- على كل دولة سن القوانين الملائمة
- توافق كل دولة على مساعدة الدول الأعضاء الأخرى





خطة الأمن والسلامة الكيميائية



الهدف من برنامج الأمن الكيميائي والسلامة الكيميائية

- تساعد على تشكيل مكان عمل سالم وآمن
- يساعد على حماية البيئة
- يمنع/ يحد من انبعاث المواد الخطيرة
- المواد الكيميائية والعمليات
- منع/ الحد من تعرض الموظفين
- الحد من التوتر
- تعزيز العلاقات المجتمعية
- الالتزام بالأنظمة
- إدارة الأزمات





الخطوة الأولى: اجمع المعلومات

- تتطلب عملية وضع خطة جيدة للأمن والسلامة الكيميائية المثير من المعلومات
- يمكن استخدام نماذج استبيان التقييم لجمع معلومات مماثلة
- وزعها على:
 - المحققين الرئيسيين
 - الإدارة
 - المرافق
 - الأمن
 - القسم الطبي



نموذج استبيان التقييم

- من المسؤول عن الالتزام بالأمن والسلامة الكيميائية؟
 - معايير ضبط التعرض
 - إعداد إجراءات لضبط التعرض
 - مراقبة التعرض
 - تحديد المواد الخطيرة
 - سياسة للحد من إمكانية الدخول
 - صيانة أنظمة التهوية
 - معدات السلامة
 - معدات السلامة الشخصية
 - التدريب
 - إدارة النفايات الخطيرة
 - المراقبة الطبية
 - الاستجابة لحالات الطوارئ





نموذج استبيان التقييم (تابع)

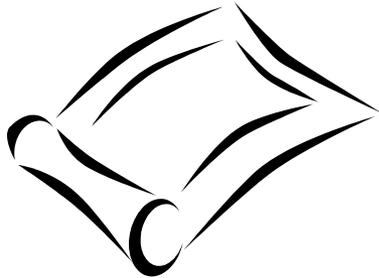
- ضع قائمة بأسماء الأفراد (المدراء، المحققين الرئيسيين، الاختصاصيين، الفنيين) مع مسؤوليات السلامة والأمن، أشر إلى SO، CSSO، BSO، RSO، الخ
- من الذي يحافظ على سجلات الأمن والسلامة الكيميائية؟
- هل هناك لجنة سلامة/ أمن؟
- المسؤوليات
- من هم الأعضاء؟
- كم مرة يلتقون؟
- هل يوجد دليل إرشادي عن الأمن والسلامة الكيميائية، أو خطة؟
- هل توجد سياسات خاصة بالأمن والسلامة الكيميائية؟
- هل هناك خطة للاستجابة لحالات الطوارئ؟
- هل يتم التفتيش على الأمن والسلامة الكيميائية بشكل روتيني؟
- من قبل من؟
- التفاصيل





خطة الأمن والسلامة الكيميائية

- تتضمن بيان سياسة الأمن والسلامة الكيميائية من الإدارة العليا.
- تصف البرنامج بكامله
- تصف تنظيم البرنامج
- توضح مسؤوليات الجميع
- تصف السياسة بشكل عام، ومن الذي يؤدي أي وظيفة أو مهمة أمن أو سلامة ولماذا وأين
- تتضمن المرجعيات، إذا لزم الأمر





أجزاء خطة الأمن والسلامة الكيميائية

- بيان السياسة من الإدارة العليا
- تنظيم الأمن والسلامة
- الإدارة
- المسؤوليات
- الهيئة الإدارية
- الإدارة
- هيئة موظفي الأمن والسلامة الكيميائية
- إدارة المرافق
- المحققون الرئيسيين
- الموظفون
- المقاولون
- الترتيب العام
- مناطق تناول الطعام والتدخين
- الإشارات والملصقات
- إجراءات حالات الطوارئ
- تخزين المواد الكيميائية
- معدات الحماية الشخصية
- برنامج حماية الكمامات
- (أجهزة التنفس الاصطناعي)



أجزاء خطة الأمن والسلامة الكيميائية (تابع)



- الضوابط الهندسية
 - التهوية
 - أجهزة الشفط في المختبرات
- إدارة النفايات
- التدريب
- حفظ السجلات
- الحماية والحماية من الحريق
- موقع عدة الطوارئ
- خطط الإخلاء
- المراقبة الشخصية والبيئية
- التفقيش
- المراقبة الطبية
- الإدارة
 - شراء المواد الكيميائية
 - شراء معدات السلامة



الإجراءات التشغيلية المعيارية (SOP)

- تشرح الإجراءات التشغيلية المعيارية طريقة أداء المهمة ومكانها والشخص الذي سيؤديها **بدقة واختصار**.
- لا تشرح سبب أداء المهمة
- تقوم خطة السلامة والأمن بتوضيح السياسة وسبب تأدية مهمة معينة.



الإجراءات التشغيلية المعيارية (SOP) (تابع)



• تكون إجراءات التشغيل المعيارية:

- مؤرخة

• متى تم إصدارها

• متى تمت استعراضها

• متى تم تنقيحها

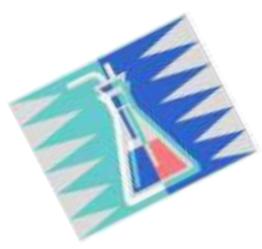
- تتضمن: الموضوع، العنوان، ورمز التعريف

- يتم استعراضها رسمياً من قبل الإدارة

- يتم توقيعها من قبل كافة الأطراف المسؤولين

- قد تتضمن نماذج

- تكون مكتوبة بصيغة رسمية ومتناسقة وبصفحات مرقمة



الإجراءات التشغيلية المعيارية (SOP)

نأخذ الإجراءات التشغيلية المعيارية بالاعتبار في الحالات التالية:

- التحويل الأمني ودخول الزوار
- تدريب الموظفين
- المراقبة الطبية
- حماية معدات التنفس والتحقق من ملاءمتها
- حماية العين
- صيانة أنظمة التهوية
- تخزين المواد الخطرة واستلامها ونقلها وشحنها
- الاستجابة لحالات الطوارئ والحوادث بما في ذلك الكوارث الطبيعية
- تنظيف الإراقة
- إدارة النفايات
- التعامل مع المواد الخطرة
- العمليات الخاصة، الإشعاع، السلامة الحيوية، الليزر، العوامل المرضية المعدية



الخطوط الإرشادية لمراجعة إجراءات التشغيل المعيارية والخطة

• خطة الصحة والسلامة	→	كما تدعو الحاجة، كل خمس سنوات
• (M)SDS	→	كما تم استلامها
• أجهزة الشفط في المختبرات	→	بشكل ربع سنوي
• سجلات التدريب	→	سنوياً، وكما تدعو الحاجة
• سجلات المراقبة الطبية	→	كما تدعو الحاجة، وكل 12-18 شهر
• مراقبة التعرض	}	كما تدعو الحاجة
• سجلات النفايات		



الاحتفاظ بالسجلات توصيات

- يتم الاحتفاظ بالسجلات الشخصية من قبل الموارد البشرية طول مدة العمل + 30 سنة
- تعتبر السجلات الطبية سرية ويجب الاحتفاظ بها من قبل الطبيب الذي قام بالفحص طول فترة العمل + 30 سنة
- معظم السجلات الأخرى (مثل المراقبة الروتينية)، فيجب الاحتفاظ بها لمدة 5 سنوات بعد تاريخ أداء المهمة



موظف السلامة والأمن الكيميائي الواجبات

المسوحات
تحليل مخاطر الوظيفة
عمليات التفتيش
التدريب
المراقبة الطبية
التحقيقات

موظف السلامة والأمن الكيميائي الواجبات

- مراقبة عمليات التوريد، والاستخدام، والتخزين والتخلص من المواد الخطيرة
- وضع معايير مستويات التعرض
- وضع خطة الأمن والسلامة الكيميائية ومراجعتها
- التدريب والتوثيق والتأكد من تنفيذ التدريب
- إجراء تقييم للمخاطر والمراقبة
- إجراء التدقيق والتفتيش
- التحقيق في الحوادث وتقديم التقارير
- التفاعل مع الموظفين لتصويب العيوب
- المتابعة لضمان تصويب وحل القضايا



موظف السلامة والأمن الكيميائي الواجبات

- تقديم المشورة/ النصح لإدارة المشروع بشأن قضايا الأمن والسلامة الكيميائية
- التنسيق مع المحققين الرئيسيين
- تنسيق المراقبة الطبية وتسييرها
- تنسيق حفظ السجلات
- التنسيق مع الـ BSO والـ RSO، والمرافق والإدارة والأمن



مسح المخاطر

- خط الأساس
- (تفتيش) دوري
- تحديد مخاطر العمل المحتملة، مخاطر المواد، ومخاطر العملية





عملية مسح المخاطر



- قم بإعداد نموذج مسح

- تمرن عليه

- خذ القياسات

- خذ عينة إذا ما لزم الأمر، راقب التعرض (مثلاً فورمالدهيد،

- الإشعاع)

- حلل البيانات

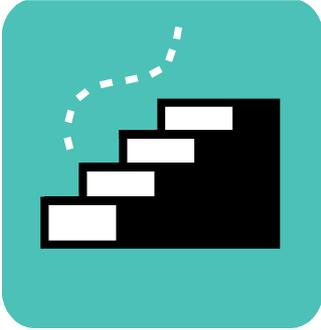
- اكتب التقرير وسلمه





تحليل مخاطر الوظيفة (JHA)

تصبح المخاطر المرتبطة بمهمة معينة واضحة نتيجة إجراء مسح مختصر:



- جمع الخطوات اللازمة لإكمال المهمة
- حل كل خطوة بالتفصيل
- هل يمكن حدوث التعرض؟
- هل يمكن وقوع حادث؟
- هل يمكن لأي تغيير في العملية أن يخلق خطراً؟

- قم بوضع توصيات خاصة بالمحاذير المرتبطة بتقليل الحد من المخاطر



تفتيشات المختبر الدورية

- ينفذها موظف الأمن والسلامة الكيميائية
- التنسيق مع مشرف المختبر/الرئيس/ المحقق الرئيسي/المقيمين/ ممثلي السلامة
- قد يتضمن الفريق:
 - النظراء
 - ممثلي المرافق
- معدلات التكرار التي تحددها المخاطر الموجودة والممارسات المحلية 2-4 مرات سنوياً
- ابحث عن:
 - الممارسات الجيدة والسيئة
 - المخاطر الجديدة
 - القضايا الأمنية الجديدة





برنامج التدريب

- حدد إذا ما كان التدريب لازماً، مثلاً تحليل مخاطر العمل
- حدد الاحتياجات
- حدد الأهداف والغايات
- طور النشاطات التدريبية
- حدد الموارد
- قم بإجراء التدريب
- قيم الفعالية
- أجري تحسينات على البرنامج





مواضيع تدريب الموظفين

- تثقيف الموظفين الجدد
- إجراءات ومعدات مختبرية متخصصة
- التعرف على حدود التعرض الوظيفي (OEL) الخاصة بالمواد الكيميائية الخطيرة، مثل (M)SDS
- استخدام معدات الحماية الشخصية، تخزينها وصيانتها (وخاصة الكمامات)
- السلامة من الحريق واستخدام طفايات الحريق
- خطط الطوارئ، إجراءات وطرق الإخلاء
- الإشعاع المؤين
- الإشعاع غير المؤين والليزر والأمواج القصيرة
- التعرض الخاص (مثل الفورمالديهيد)
- السلامة الحيوية، مسببات الأمراض المنقولة عن طريق الدم
- متطلبات أمن المنشأة
- مرافق رعاية الحيوانات – استخدامها وتقنياتها





توثيق التدريب: عينة

• اسم الموظف: _____

• الدائرة: _____

• التاريخ: _____

• موضوع التدريب: _____

• تاريخ التدريب: _____

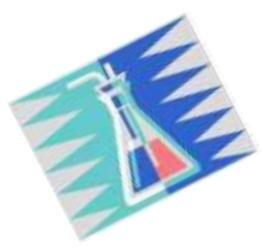
• تاريخ إعادة التعليم: _____

• توقيع الموظف: _____

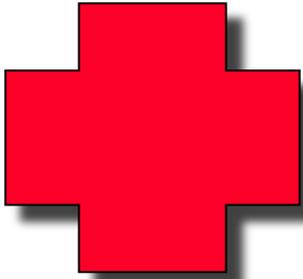
• تاريخ التوقيع: _____

• توقيع المشرف: _____

• التاريخ: _____



برنامج المراقبة الطبية



- التحقق من خط الأساس
- التاريخ الطبي
- الحالات المرضية السابقة، ومعدلات التعرض والأمراض
- اختبار جسدي شامل
- تقييم المحددات
- استخدام الكمامات ومعدات الحماية الشخصية الأخرى
- العلاج
- الحالات الطارئة
- الحالات غير الطارئة (مثل الإسعافات الأولية)
- فحص طبي دوري
- فحص نهاية الخدمة
- الحفظ السري للسجلات
- الأطباء، الموظفين



برنامج المراقبة البيولوجي

- حدد الموظفين المحتمل أن يتعرضوا لمواد كيميائية خطيرة، أو عوامل بيولوجية، أو ظروف عمل معينة

- مؤشرات وأعراض معينة للتعرض للمواد الكيميائية
- استخدام الكمادات



- أمراض القلب والأوعية الدموية، السمع (ثقب في غشاء الطبلة)،

- أمراض عصبية (مثل الصرع)، الاضطرابات النفسية

- العمل في أماكن فيها ضجيج

- العمل في مناطق فيها مخاطر سلامة حيوية

- مسببات الأمراض المنقولة عن طريق الدم

- مثل سوائل الجسم ودم الإنسان، الكبد الوبائي ب (HBV)، فيروس HIV، الإيدز

- العوامل المعدية

- مثل أمراض الحيوانات التي تصيب الإنسان، رعاية الحيوانات، الـ DNA المصنع

- حدد مدى التعرض الشخصي والبيئي

- اتخذ الإجراءات اللازمة للتخلص/الحد من التعرض

- الحفظ السري للسجلات



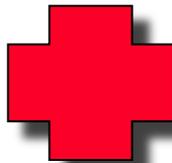
المراقبة الطبية مقابل المراقبة البيولوجية

المراقبة البيولوجية

- مؤشرات وأعراض خاصة بالمواد الكيميائية
- مستويات التعرض المعروفة
- حالات التعرض الموثقة
- الكميات الموثقة من التعرض الشخصي
- حالات التعرض البيئي الموثقة
- أكثر تخصصاً، أعلى، تتطلب تدخل جراحي أكثر

المراقبة الطبية

- برنامج عام
- تحديد خط الأساس
- تقييم الموظفين قبل التعرض المحتمل
- توثيق حالات التعرض السابقة والظروف الحالية
- اختبارات طبية أبسط وأرخص وبتدخل جراحي أقل
- يمكن استخدامها مع المراقبة البيولوجية





خطوط إرشادية للتحقيق في الحوادث



- وصف الحادثة/ تقديم تقرير بالحادثة
- مراجعة السياسة التنظيمية
- بدء التحقيق
- سبب الحادث
- نوكد على الوقاية، وليس إلقاء اللوم
- تقديم تقرير في الوقت المناسب بحيث يتضمن توصيات مقدمة لكافة الأطراف المسؤولة بما في ذلك الإدارة العليا
- الاستجابة للتوصيات في الوقت المناسب
- التصحيح
- المتابعة
- الإجراءات المتخذة
- التدريب



نموذج التحقيق في الحادث: عينة

- تاريخ وقوع الحادث: _____
- وقت رفع التقرير: _____
- الموقع: _____
- نوع الحادث: حريق، انفجار، إراقة، تعرض أحد الموظفين، سرقة، تسلل، زلة _____
- تاريخ التحقيق: _____
- أعضاء فريق التحقيق: _____

طبيعة الحادث

- وصف الحادث، بما في ذلك الأشخاص والمهام والمواد الكيميائية، الخ
- طبيعة الإصابات، التعرض، الأمراض، الأضرار، الخسائر
- تحديد الأسباب المحتملة
- معدات الحماية الشخصية التي تم ارتداؤها في ذلك الوقت
- السيطرة على المخاطر أو إجراءات ضبط الدخول المستخدمة



نموذج التحقيق في الحادث (تابع)

- السياسات التنظيمية والإجراءات المطبقة
- هل كان التدريب ملائماً ومحدثاً
- كيف كان من الممكن تجنب وقوع الحادث؟
- هل وقعت حوادث مماثلة في السابق، متى، وفي ظل أية ظروف؟

توصيات الفريق للوقاية من تكرار وقوع حوادث مماثلة:
