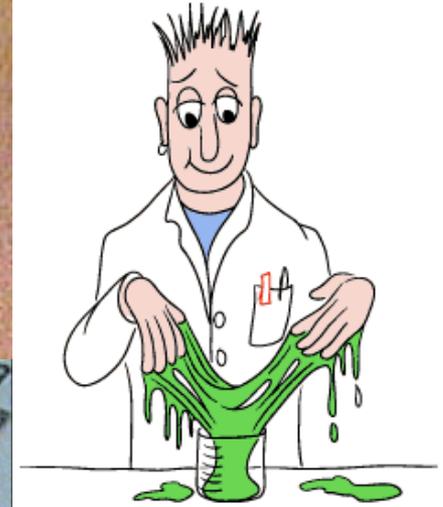
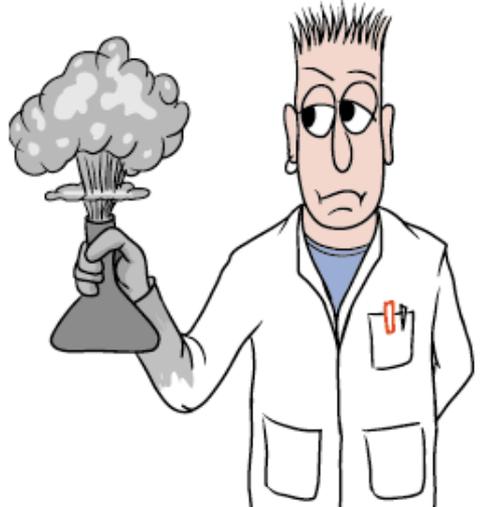


مخاطر أخرى في المختبر الكيميائي

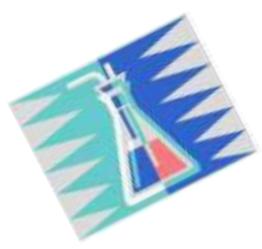




مخاطر مادية

الحالات أو الظروف الكيميائية أو البيولوجية أو المشعة والتي قد تؤدي إلى الإصابة أو المرض أو الموت:

الضجيج	الحريق/ الأسبستوس
الحرارة/ البرد	أجهزة الطرد المركزي
أشعة الشمس	مولدات البرودة
الإشعاعات غير المؤينة	التكنولوجيا الحيوية
ميكانيكي	المكتب
كهربائي	التوتر الجسدي/ المزاج
الترتيب	البناء
الإراقة/ الزلّة	



المواد التي تحتوي على الأسبستوس



- القفازات
- أجهزة الشفط في المختبرات
- منضدات المختبر





معدات جهاز الطرد المركزي

• الاستخدامات

• المخاطر

• السيطرة على المخاطر

- يمكن للمستخدمين المخولين فقط أن يستعملوا المعدات

- يجب تدريب المستخدمين

- تكليف فني المختبر بالمسؤولية

- قم بإدراج التفتيش الدوري على المختبر





- الدوار
- عمود
- محرك
- توفر الخزانات درجات مختلفة من الحماية

سلامة جهاز الطرد المركزي



لا تفرط بالتحميل



تحقق أن الدوار خالي من الشقوق



حافظ على نظافة الدوار وجهاز الطرد المركزي



انصبها للأعلى



Alan	Low	5/11/03	✓	11,000	1.50	✓
Alan	Low	5/11/03	✓	11,000	1.50	✓
Alan	Low	6/1/03	✓	11,000	1.50	✓
William	Low	6/1/03	✓	11,000	1.50	✓
William	Low	6/1/03	✓	11,000	1.50	✓
JZ	Low	6/1/03	✓	11,000	1.50	✓
Edina	Low	6/1/03	✓	11,000	1.50	✓
Yao	Repair	6/1/03	✓	11,000	1.50	✓
William	Low	6/1/03	✓	11,000	1.50	✓
Sh	Repair	6/1/03	✓	11,000	1.50	✓
JZ	Low	6/1/03	✓	11,000	1.50	✓
JZ	Low	6/1/03	✓	11,000	1.50	✓
William	Low	6/1/03	✓	11,000	1.50	✓
DZ	Low	6/1/03	✓	11,000	1.50	✓
MW	Low	6/1/03	✓	11,000	1.50	✓
William	Low	6/1/03	✓	11,000	1.50	✓
Yao	Repair	6/1/03	✓	11,000	1.50	✓
William	Low	6/1/03	✓	11,000	1.50	✓
William	Low	6/1/03	✓	11,000	1.50	✓
Yao	Repair	6/1/03	✓	11,000	1.50	✓
William	Low	6/1/03	✓	11,000	1.50	✓
Dan	Low	6/1/03	✓	11,000	1.50	✓
William	Low	6/1/03	✓	11,000	1.50	✓
William	Low	6/1/03	✓	11,000	1.50	✓
JZ	Low	6/1/03	✓	11,000	1.50	✓



تخزين المواد الكيميائية: مولدات البرودة

- خزن مولدات البرودة بشكل منفصل عن المواد الكيميائية الأخرى
- خزن مولدات البرودة (النيتروجين السائل) والثلج الجاف في مناطق ذات تهوية جيدة
- استخدم معدات الحماية الشخصية الملائمة (بما فيها عدة حماية العين) عندما مناولة ونقل مولدات البرودة
- لا تستخدم مولدات البرودة في مناطق مغلقة





مولدات البرودة



- ما هي؟
- ما استخداماتها؟
- ما مخاطرها؟
- السيطرة عليها
- التدريب
- التفتيش





تخزين مولدات البرودة



انفجار أسطوانة النيتروجين السائل
يدمر المختبر



الثلج الجاف

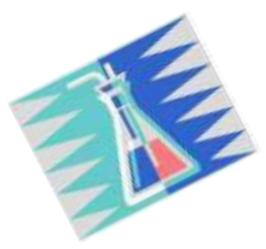


- ما هو الثلج الجاف؟
- ما هي استخداماته؟
- ما هي مخاطره؟
- ما إجراءات السيطرة عليه؟



حمامات السلامة وأماكن غسل العينين المسدودة



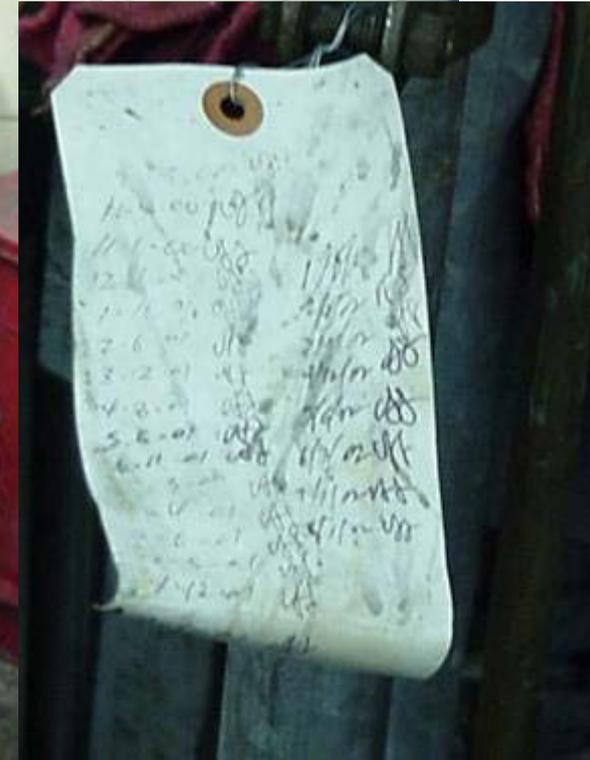


محطة غسل عينين قدرة





محطة غسل عينين مسدودة





الترتيب









الترتيب الخطر



لا تسد تدفق الهواء في جهاز الشفط

ضع المعدات الكبيرة في
جهاز الشفط على قالب
بارتفاع 5 سم للسماح بتدفق
الهواء حول المعدات وتحتها





يمكن لعدة الوقاية
الخاصة بالسلامة أن
تسد تدفق الهواء
وتقلل من فعالية جهاز
الشفط





لا تسد الممرات والمخارج!!



يعد الوصول إلى معدات
الطوارئ
أمراً أساسياً.

تحقق دائماً من أن
الطريق إلى المعدات
غير مسدود





نقل غير آمن لأسطوانات الغاز





ما الخطأ في هذه الصورة؟

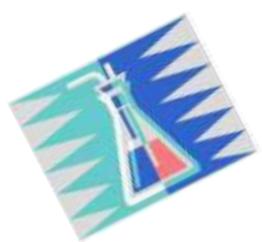




المخاطر الكهربائية



- قد تكون مشكلة كبيرة
 - أسلاك بالية، لا ضمانات عليها،
 - دوائر كهربائية محملة بإفراط
 - كهرباء ساكنة
- المخاطر
 - الحرائق، الصدمات الكهربائية،
 - انقطاع الكهرباء
- السيطرة
 - التفتيش، التصرف مباشرةً، التوعية



تحقق من توصيل كافة مصادر التيار الكهربائي بالأرض ومن أن القطبية صحيحة





يجب وضع المواد المخزنة على بعد 1م على الأقل
من لوحة الكهرباء والغرف الميكانيكية
وقنوات الهواء والتدفئة والأنوار الثابتة

لا تخزن المواد القابلة للاحتراق
في الغرف الميكانيكية أو الخزانات الكهربائية

قد يكون من الضروري الوصول
إلى هذه اللوحات بسرعة في حالات الطوارئ





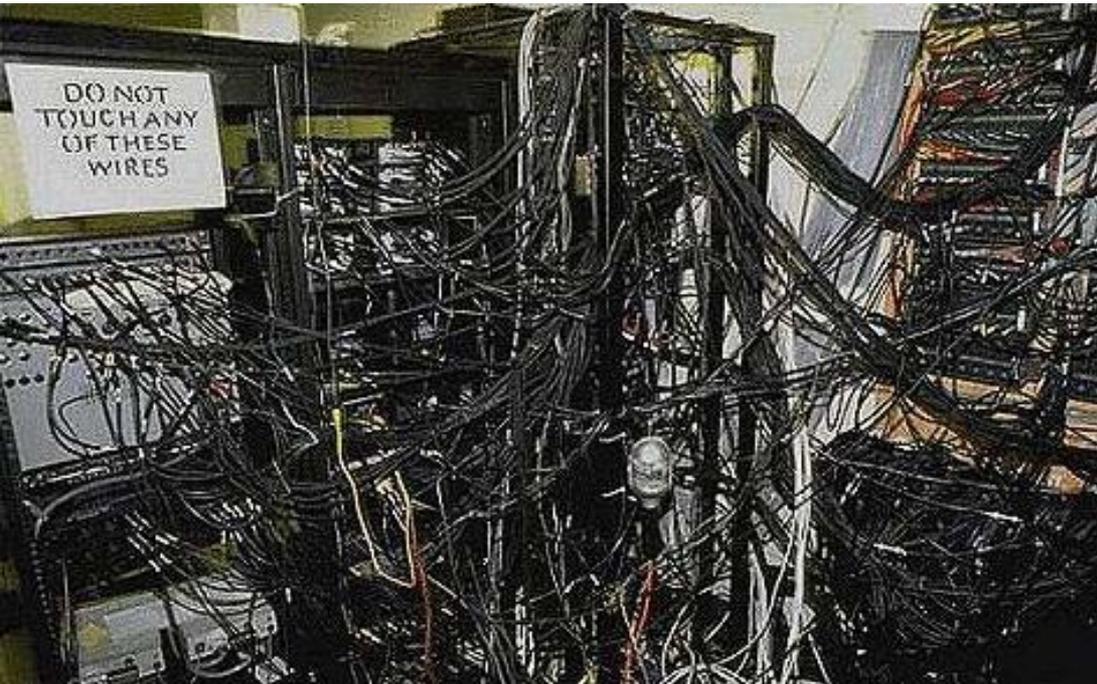


يجب أن تتم الموافقة على الوصلة
الكهربائية متعددة المداخل والأ
تستخدم للمعدات عالية الأمبير
(مثل الأفران والثلاجات)





لا تفعل هذا ...





تسخين أغطية الشعلات



- الاستخدامات
- المخاطر
- المقاوم المتغير غير المحمي بحاجب
- إجراءات السيطرة



العمل وحيداً/ العمليات من دون إشراف

- العمل وحيداً
 - تجنبه!
 - سينال منك قانون مورفي!
 - (إذا تم أمر بشكل خاطيء فسينتهي بشكل خاطيء)
 - استخدم "نظام الرفيق"
- العمليات من دون إشراف/ التفاعلات
 - تحذير! المصادر الأساسية للحرائق والإراقة والتفجيرات
 - تحقق بشكل دوري!
 - أحكام "صمام الأمان"
 - اترك الأنوار مضاءة للإشارة إلى تنفيذ نشاط من دون إشراف
 - ضع الملصقات الملائمة وأرقام الهواتف الخاصة بحالات الطوارئ
 - أبلغ الأشخاص الذين قد يتضررون من أي عطل وظيفي



لا يسمح بتناول الطعام
مطلقاً في المختبرات





لا يسمح بارتداء الأحذية
المفتوحة من الأمام في
المختبرات



لا يسمح للموظفين بارتداء
القفازات أو رداء المختبر أو
معدات حماية شخصية أخرى
خارج المختبر



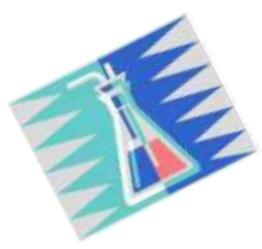


التكنولوجيا الحيوية

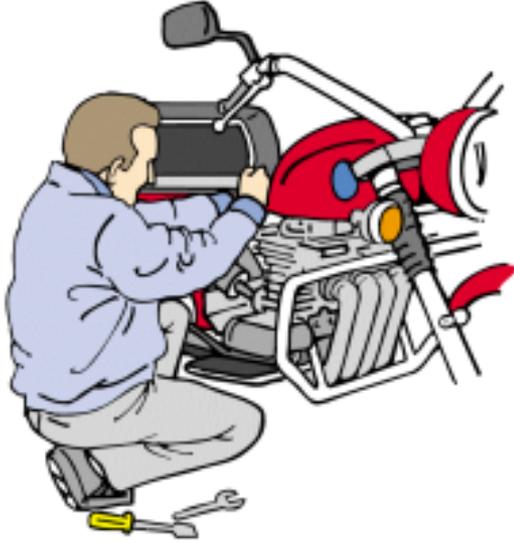
• أنواع المخاطر



• لماذا نهتم بالتكنولوجيا الحيوية؟



وضعیات غیر ملائمة



منخفض جداً

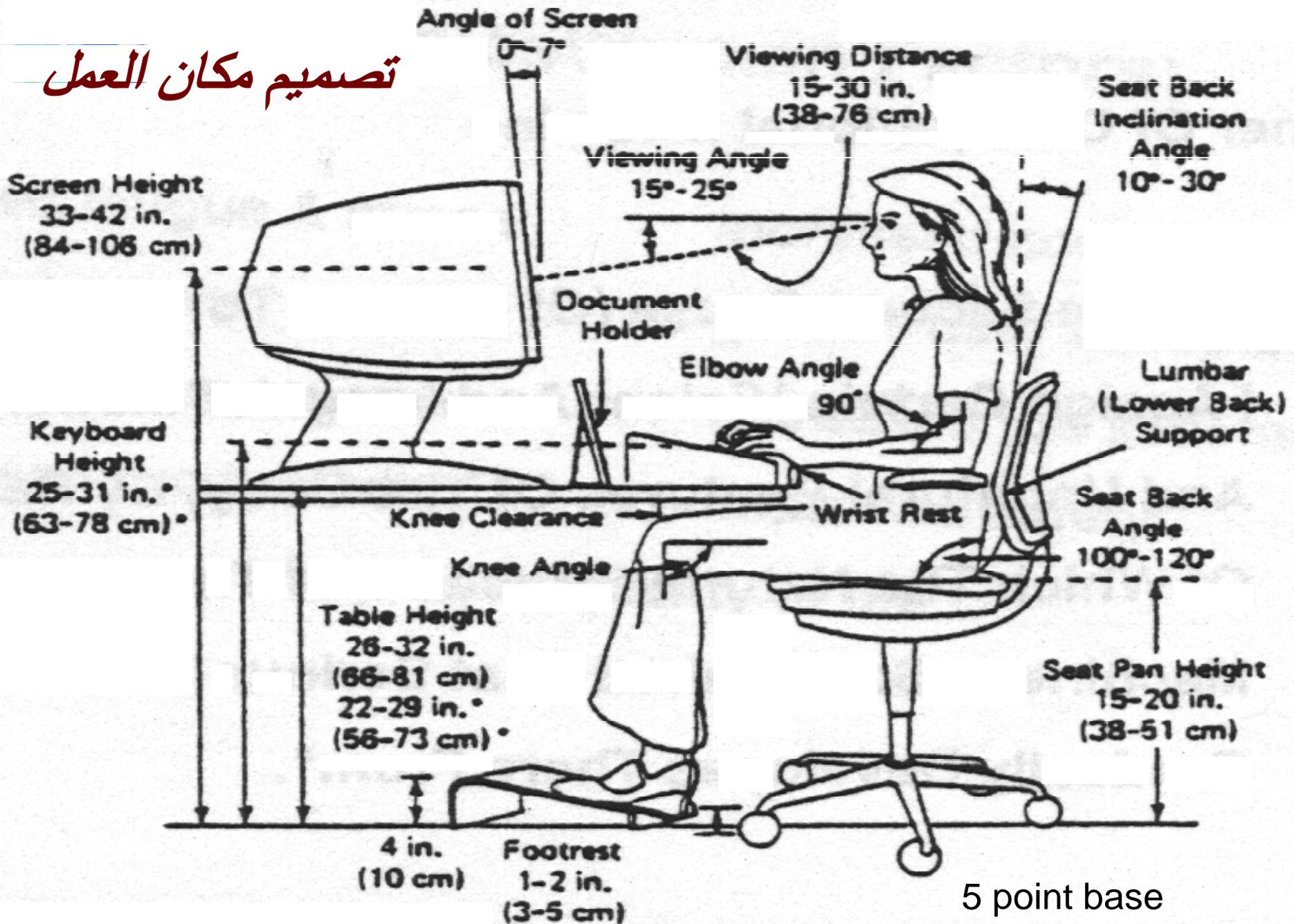
بعید جداً



مرتفع جداً



تصميم مكان العمل





قواعد تصميم مكان العمل

• المقاعد: قاعدة درجة 110 و ال5 سم

- دعم كافي للمنطقة القطنية

• موضع حيادي للرسغ

• يكون المرفق على 90 درجة عن مستوى لوحة المفاتيح

• الشاشة دون مستوى العين

- النسخ على نفس مستوى الارتفاع

• الإضاءة: الوقاية من وهج الضوء

• الاستراحات: إراحة العينين والجسم





اعتلالات الحركة المتكررة

يصاب قرابة الـ15%- الـ20% من العاملين في وظائف تتطلب حركة متكررة كبيرة في الكتفين أو الذراعين أو الرسغين أو اليدين باعتلالات الحركة المتكررة

المنطقة المضررة

الرسغ

المرفق، الرسغ، اليد

المرفق، الرسغ، اليد

مرفق التناسين (ألم وتر المرفق)

”الاصبع الأبيض“

الأصابع

الاعتلال

متلازمة النفق الرسغي

التهاب الوتر

التهاب غمد الوتر

التهاب فوق اللقمة

متلازمة راينود

اعتلال عصبي زندي



حجرات التجميد



- درجات حرارة منخفضة بشكل كبير
-20°C ، -80°C
- حجرات التجميد القائمة إزاء الحجرات
الممكن الدخول فيها
- كهرباء حالات الطوارئ
- الملصقات



- التدابير الوقائية
- عدم وضع الثلج الجاف في
حجرات التجميد!
- تخزين غير ملائم
- معدات الحماية الشخصية



التعامل مع الأواني الزجاجية



- الأخطار المحتملة
 - التكنولوجيا الحيوية
 - درجات حرارة عالية
 - أواني زجاجية مكسورة
- السيطرة
 - التفتيش
 - التدريب

انتبه للأواني الزجاجية الملوثة،
تحديداً إذا كانت مكسورة!



انفجار جهاز التعقيم بالبخار





تفاعلات الضغط العالي

- التجارب التي يتم تنفيذها عند معدلات ضغط تتجاوز 1 ضغط جوي .
(~1bar, 760 Torr, ~100,000 Pa) .
- استخدام سوائل شديدة الخطورة (ثاني أكسيد الكربون)



- المواد الخطرة
- المتفجرات، تعطل المعدات

- إجراءات السيطرة
- الاجراءات التشغيلية المعيارية، التدريب، الضوابط الهندسية، التفتيش





أعمال التفريغ من الهواء

- الاستخدامات
 - الاستنشاق
- المواد الخطيرة
 - الإصابة نتيجة لشرخ في الزجاج
 - سُمية المادة الكيميائية المحتواة في أداة التفريغ من الهواء
 - الحريق الذي يتبع انكسار الزجاج
 - زيت مضخة ملوث
- إجراءات السيطرة
 - الاجراءات التشغيلية المعيارية، التفتيش، التوعية والتثقيف





المخاطر الميكانيكية هي مثل
أحزمة السياقة المفتوحة التي
لها نقاط إمساك وتحتاج إلى
أدوات وقاية وحماية.

تحتاج مضخات الزيت إلى
صواني تنقيط لاحتواء الزيت





الضجيج



- مستويات الضجيج المتزايد قد تكون مشكلة
- الأخطار المحتملة
 - مثال: مناشير قطع العظم، أجهزة الشفط الميكانيكية المائية
- إجراءات الضبط
 - التفتيش، معدات الحماية الشخصية، ملصقات تحذيرية، التدريب



الحقول المغناطيسية



- الاستخدامات – المرنان المغناطيسي النووي NMR،
صورة المرنان المغناطيسي MRI
- المواد الخطرة

- الحقل المغناطيسي
- الفولتية الكهربائية العالية
- سوائل مولدات البرودة
- مثل، النيتروجين والهيليوم
- مواد خطرة أخرى في المختبر
- إجراءات الضبط
- السيطرة على الدخول إلى المنطقة
- التدريب
- الإشارات التحذيرية



الإشعاعات المؤينة

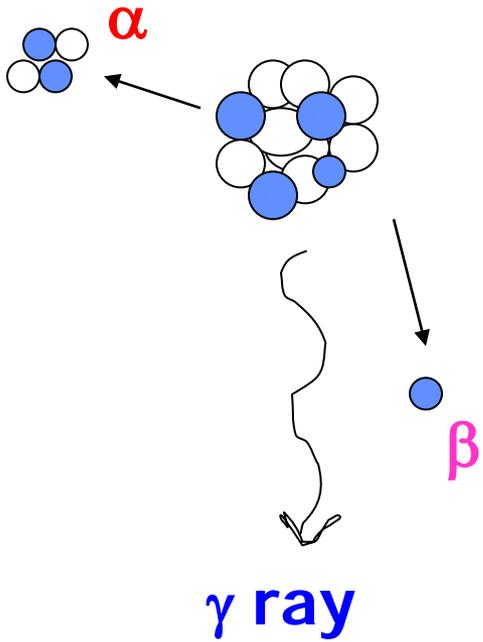
إزاء الإشعاعات غير المؤينة

❖ تأيين الإشعاعات

- ذات جسيمات أو ذات كهرومغناطيسية
- مشحون (ألفا وبيتا) أو غير مشحون (غاما، X، n)
- يؤدي إلى تأيين الذرات أو الجزيئات

❖ الإشعاعات غير المؤينة

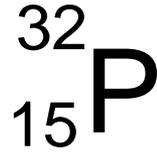
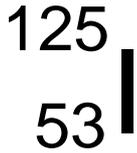
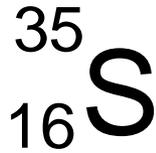
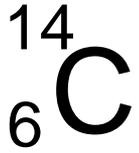
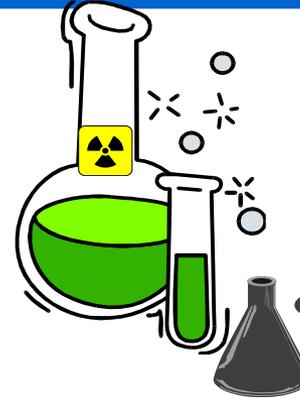
- كهرومغناطيسي (فوق بنفسجي، تحت حمراء، أمواج قصيرة، الترددات اللاسلكية)
- لا يمكنها تأيين الذرات أو الجزيئات





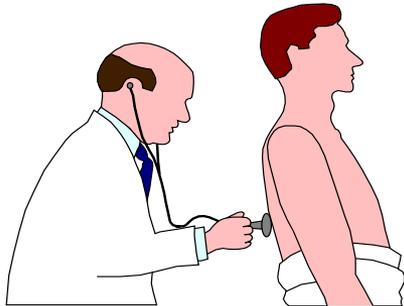
الاستخدامات الشائعة للإشعاع المؤين

البحث والتطوير



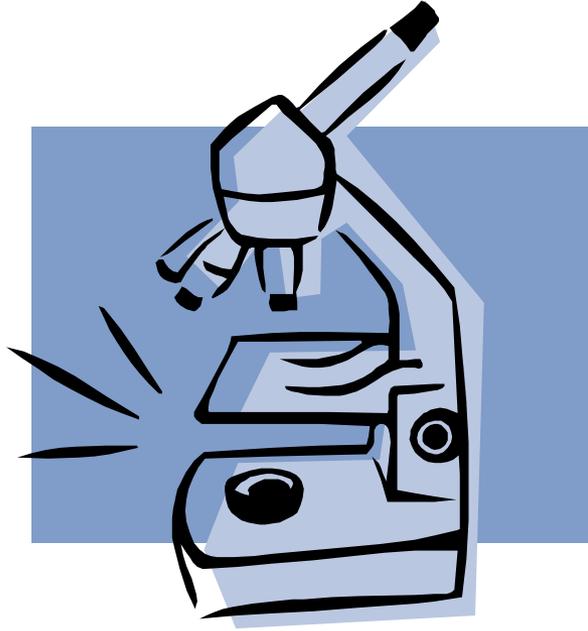
الأشعة السينية

غايات طبية





ميكروسكوب إلكتروني



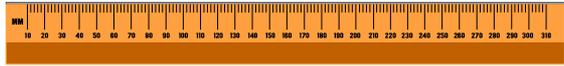
- أنواعه:
 - TEM ، SEM
- مخاطره
 - الأشعة السينية
- السيطرة على المخاطر
 - الصيانة الدورية
 - إجراء المسح الإشعاعي
 - إدراج برنامج سلامة الإشعاع للأفراد



احمي نفسك عن طريق:



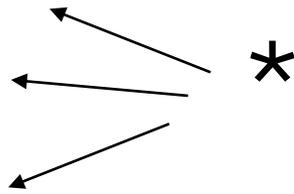
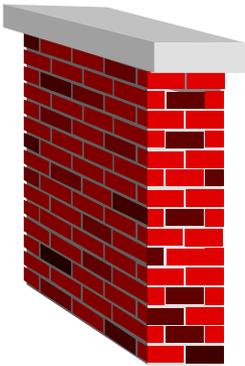
- الوقت – فليكن الوقت الذي تقضيه قرب المصدر محدود



- المسافة – ابق بعيداً

$$I_2 = I_1 \left(\frac{d_1}{d_2} \right)^2$$

- الوقاية بحاجب – تمتص الطاقة

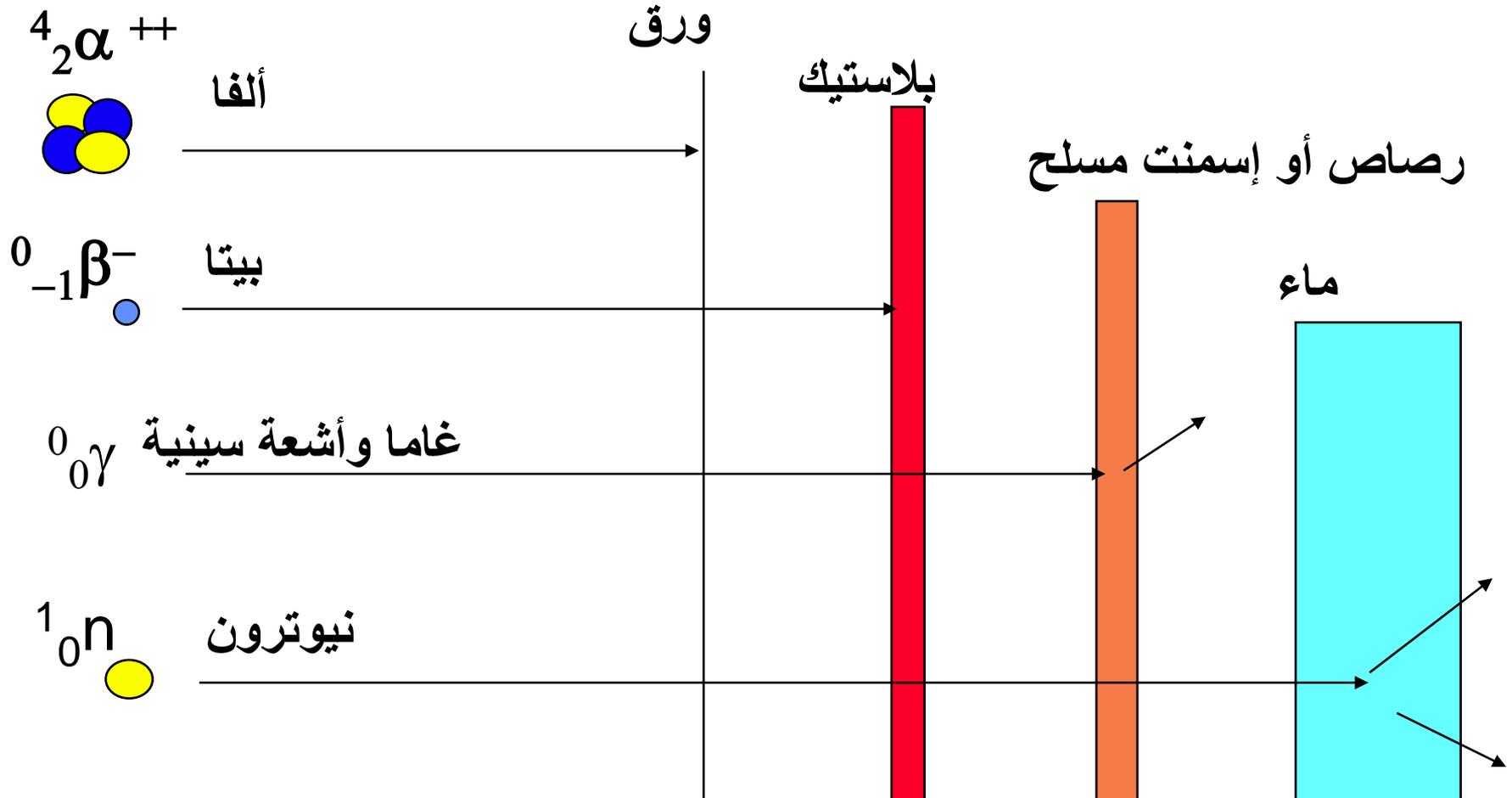


- السيطرة على التلوث





مواد الوقاية





إشعاعات غير مؤينة

- فوق بنفسجية، مرئية، تحت حمراء، ليزر

- المواد الخطرة

- احمرار الجلد

- إصابات العين

- إجراءات الضبط



- التدريب، معدات الحماية الشخصية، الملصقات

- والإشارات التحذيرية، التفاعل





الأطراف الحادة، الإبر، الشفرات

المخاطر

- الإبر
- الجروح
- التلوث





الأطراف الحادة، الإبر، الشفرات



- إجراءات الضبط
- الاجراءات التشغيلية المعيارية
- التدريب
- تعديل ممارسات العمل
- الضوابط الهندسية



الانزلاق، الزلّة، السقوط

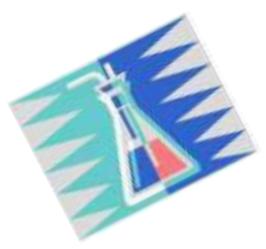


- أكثر الإصابات شيوعاً
- الأسباب
 - التسربات والإراقات الكيميائية
 - ممارسات عمل غير جيدة
- إجراءات الضبط
 - الاجراءات التشغيلية المعيارية، المعدات الملائمة، التواصل الفاعل، الضوابط الهندسية



السيطرة على المواد الخطرة

- **فكر!**
- قم بإعداد إجراءات تشغيلية معيارية، الدليل الإرشادي للسلامة، سياسات
- تتم مراجعتها والموافقة عليها من قبل الإدارة
- مراجعة بروتوكول البحث
- وضع الضوابط الهندسية
- توفير معدات الحماية الشخصية
- تقديم التدريب
- القيام بعمليات التفتيش بشكل روتيني ومفاجيء مع مشرف المختبر
- قم بالتوثيق والمتابعة
- اتخذ الاجراءات اللازمة



أية أسئلة؟

