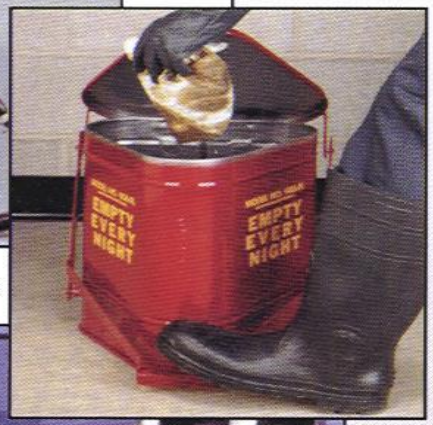
السلامة المهنية والأمن الكيميائي

أعداد

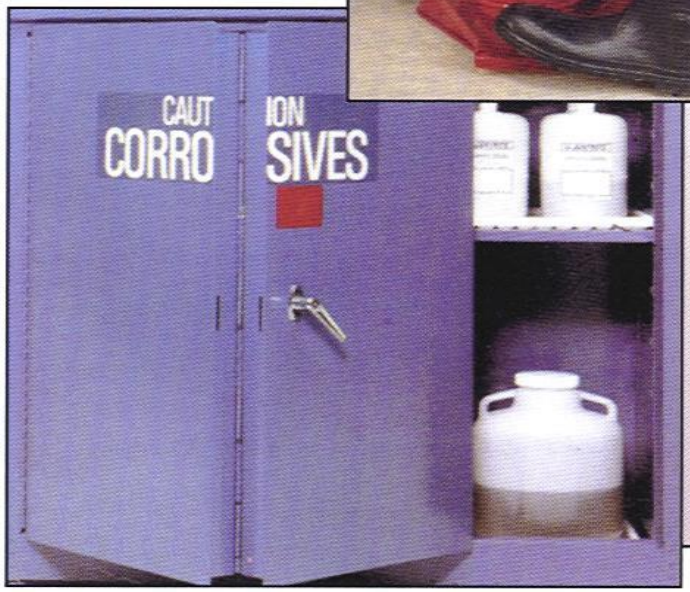
د. يونس تركي محمود

جامعة الموصل

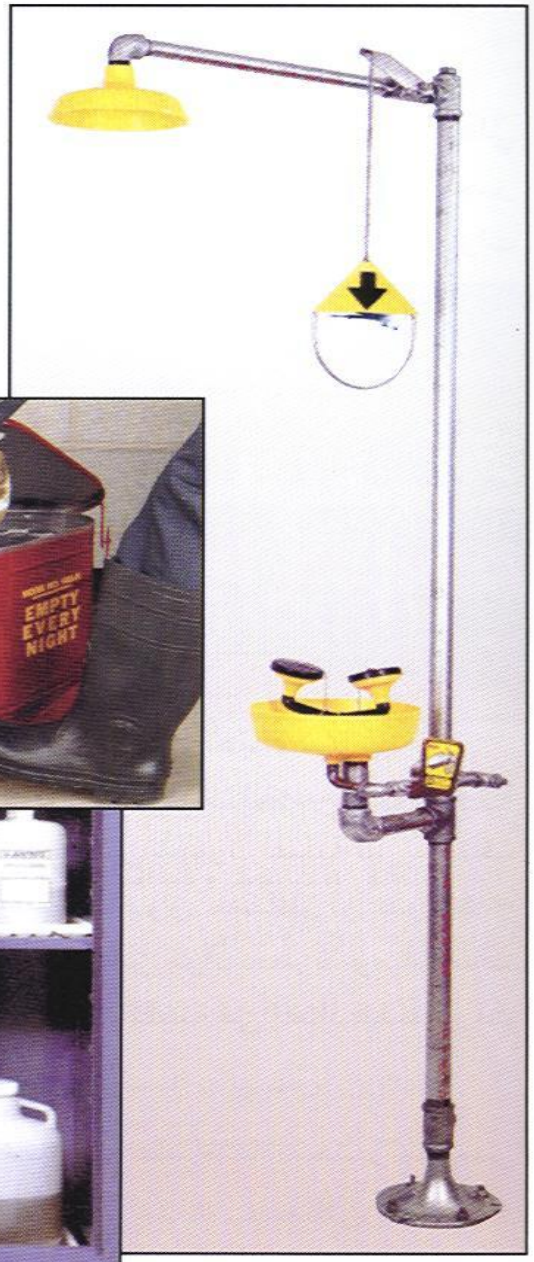
* طفاية حريق .



* سلة مهملات معدنيه .



* خزانه مقاومه للمواد الكيميائية .



* نافورة غسيل ورشاش
يستخدمان عند الطوارئ .

أدوات الحماية الشخصية

- القفازات المطاطية الواقية لليدين ذات قبضة خشنة تمنع الإنزلاق ومقاومة للمواد الكيميائية.

- النظارات الواقية للعيون من الاخطار المفاجئة كتناثر المواد الكيميائية وشظايا الزجاج, مع العلم بأن العدسات اللاصقة لا تحمي العين و قد تحمل أجساما غريبة تؤثر في حدقة العين و يصعب إزالتها في حالة تناثر مواد كيميائية, و قدتمتص أبخرة مواد كيميائية معينة.

- القناع الواقي للوجه و الرقبة واللأذنين و يستخدم عند التعامل مع المواد الكيميائيةالقابلة للإنفجار والتناثرتحت الضغوط المرتفعة.

- المعطف المخبري والذي يحمي الجسم عند تناثر أوانسكاب مواد ضارة.

بعض أنواع المخاطر في المختبرات

تنشأ المخاطر إما بسبب بيئة العمل غير السليمة، أو الأداء غير السليم.

ومن الحوادث التي يمكن أن يتعرض لها العاملين في المختبرات ما يلي :

1- حريق.
2- العدوى
3- تسرب غازات.
4- تسرب سوائل كيميائية.
5- إنتشار مادة كيميائية صلبة.
6- ملامسة تيار كهربائي.
7- ملامسة مواد كيميائية ضارة.
8- ملامسة أجسام ساخنة.
9- سقوط .
10- إصطدام .
11- إنزلاق.

أنواع الإصابات في المختبرات

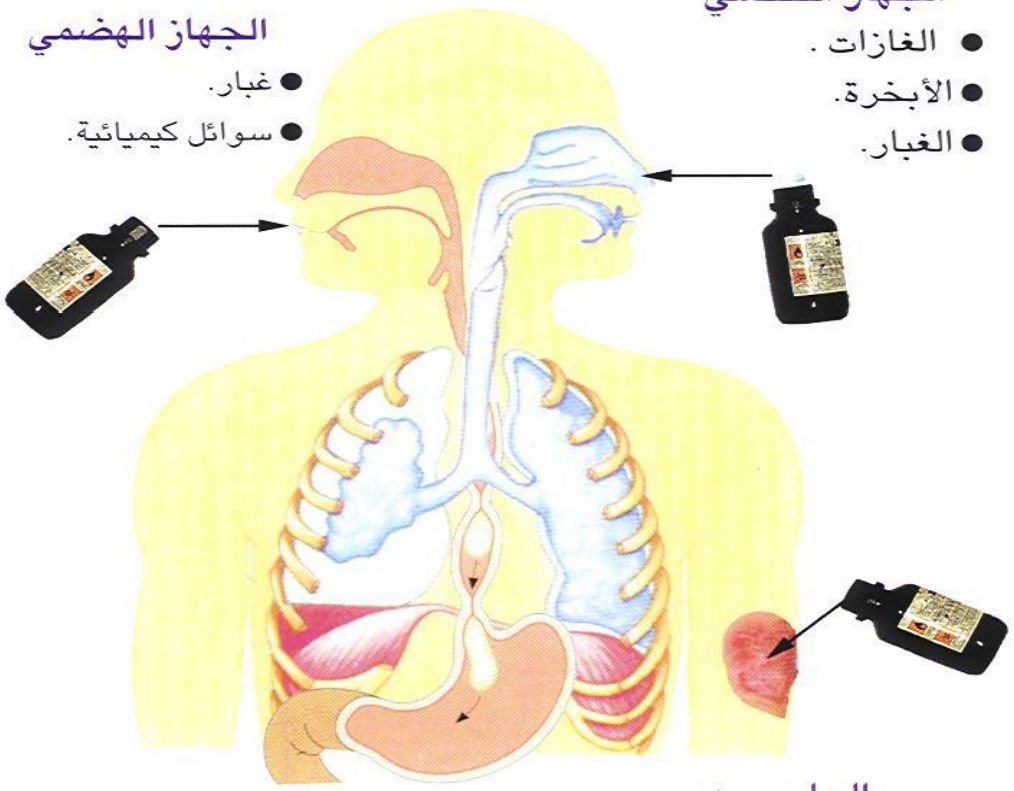
1. تسمم
2. دوخة
3. غثيان
4. حساسية
5. صداع
6. اختناق
7. إغماء
8. جروح
9. حروق حرارية
10. حروق كيميائية
11. صعقة كهربائية.

أعراض التعرض لمواد كيميائية

- إحمرار أو حكة في العينين
- إحمرار أو حكة في الجلد
- آلام في المعدة و الصدر
- صعوبة في التنفس
- صداع
- غثيان
- دوخة
- حروق في الجلد

طرق دخول المواد الكيميائية إلى الجسم

تدخل المواد الكيميائية إلى الجسم بواسطة ثلاث طرق تعتمد على نوع المادة ، وحالتها الفيزيائية، وهي كالتالي :ـ



الجهاز التنفسي

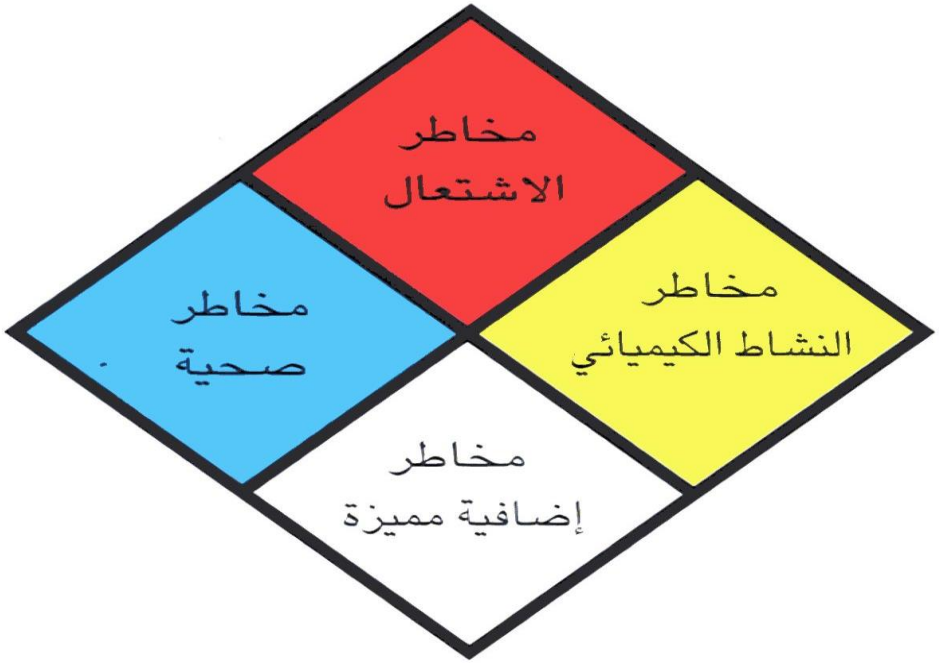
- الغازات .
- الأبخرة.
- الغبار.

الجهاز الهضمي

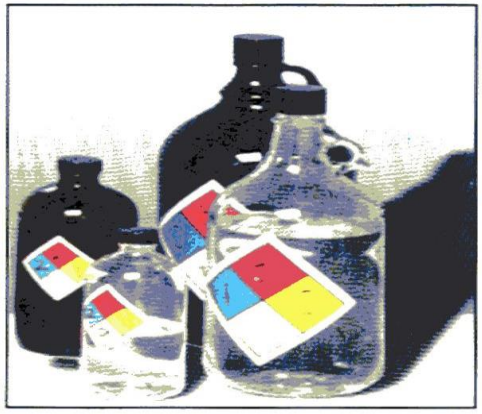
- غبار.
- سوائل كيميائية.

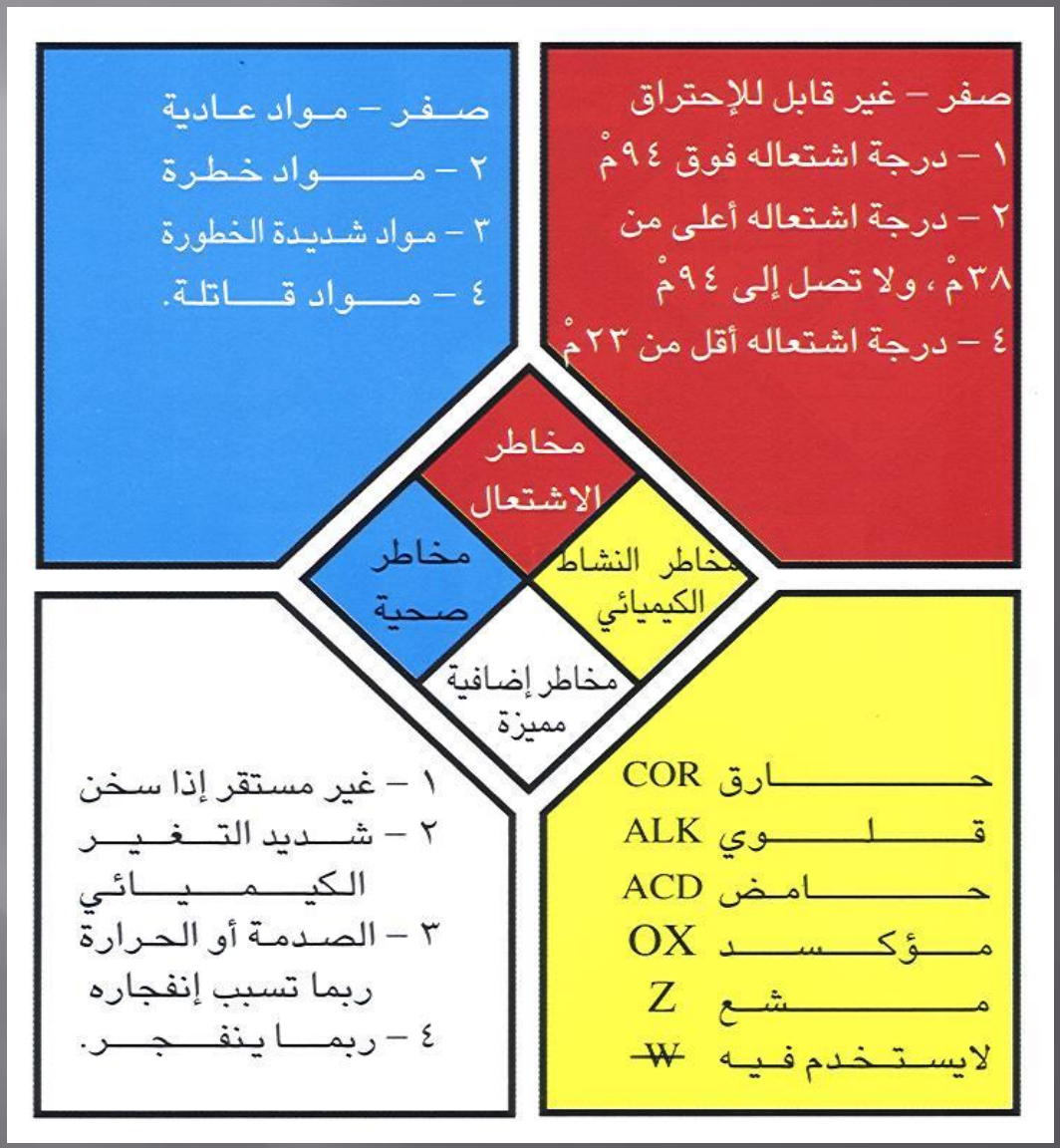
الجلـــــد

- مواد كيميائية خطرة
- أحماض .
- قواعد .



رقم الخطورة	درجة الخطورة
٤	شديد الخطورة .
٣	خطر .
٢	متوسط الخطورة.
١	قليل الخطورة .
صفر	غير خطر .




صفر – غير قابل للإحتراق
١ – درجة اشتعاله فوق ٩٤مْ
٢ – درجة اشتعاله أعلى من ٣٨مْ، ولا تصل إلى ٩٤مْ
٤ – درجة اشتعاله أقل من ٢٣مْ
صفر – مواد عادية
٢ – مواد خطرة
٣ – مواد شديدة الخطورة
٤ – مواد قاتلة.
مخاطر الاشتعال
مخاطر صحية
مخاطر النشاط الكيميائي
مخاطر إضافية مميزة
١ – غير مستقر إذا سخن
٢ – شديد التغير الكيميائي
٣ – الصدمة أو الحرارة ربما تسبب إنفجاره
٤ – ربما ينفجر.
حارق COR
قلوي ALK
حامض ACD
مؤكسد OX
مشع Z
لايستخدم فيه W

نماذج ملصقات المخاطر الكيميائية

حمض الأكريليك ACRYLIC ACID

هوية المادة

- الصيغة البنائية : $CH_2 = CHC(=O) - OH$
- الصيغة الجزيئية : $C_3H_4O_2$ — الوزن الجزيئي : ٧٢ر٠٦
- الأرقام الدولية : DOT : ٢٢١٨ — CAS : ٧-٠١-٩
- RTECS) : AS ٤٣٧٥٠٠٠
- التصنيف الكيميائي : حمض عضوي
- التصنيف الدولي : « مادة أكالة »
- درجة الخطورة : من الدرجة الثالثة

كلوريد الأستيل ACETYL CHLORIDE

هوية المادة

- الصيغة البنائية : $CH_3 - C(=O) - Cl$
- الصيغة الجزيئية : C_2H_3OCl — الوزن الجزيئي : ٧٨ر٥٠
- الأرقام الدولية : DOT : ١٧١٧ — CAS : ٧٥-٣٦-٥
- NIOSH (RTECS) : AO ٦٣٩٠٠٠٠
- التصنيف الكيميائي : مادة بلاماء عضوية
- التصنيف الدولي : « سائل قابل للإلتهاب ... » مادة أكالة «
- درجة الخطورة : من الدرجة الثالثة

التصرف عند وقوع حادثة في المختبر

عند وقوع أي حادثة يجب عليك إتباع التالي :

1- تصرف بهدوء وثبات .

2- تحكم في مصادر الخطر (كفصل التيار الكهربائي وقفل محبس الغاز ...إلخ).

3- أنقذ المصاب بتقديم الإسعافات الأولية ، واطلب المساعدة من الأخرين.

4- اتصل بالإسعاف حسب الحالة.

5- نظف منطقة الحادثة.

6- إعزل مصدر الخطر إلى أن يتم إصلاحه.

7- إسأل الحضور للتعرف على كيفية وقوع الحادثة.

8- إجمع أي أدلة قد تدل على سبب الإصابة ، أو مدى خطورتها.

التصرف عند حدوث حريق

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

2- تأكد من خروج الجميع من المختبر .

3- أطلب من أحد القريبين منك الإتصال بالدفاع المدني .

4- تأكد أن طريقك للخروج آمن.

5- 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.

6- إذا فقدت السيطرة على الحريق أترك المكان بسرعة ، وأغلق الباب لتمنع انتشار الحريق.

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

الإسعافات الأولية في بعض الإصابات

- إذا تعرضت العين لمواد كيميائية توضع تحت تيار مائي لمدة 15 دقيقة.
- إذا تعرض الجلد لمواد كيميائية يعرض لتيار مائي لمدة 15 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 حليبا أو ماء ثم ننقله إلى المستشفى فورا.
- 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 الآّتي:
  - يتم فصل التيار الكهربائي من المصدر الرئيسي.
  - إذا لم نتمكن نحرك المصاب بعيدا عن مصدر الكهرباء باستخدام مادة غير موصلة للكهرباء.
  - يتم التاكد من تنفس المصاب ونبضه لاجراء تنفس صناعي إذا لزم الأمر.

السلامة في المختبرات الطبية والبيولوجية

- 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 والايدز.

- انتقال الفيروسات التي تعيش قي 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

- يتم ذلك بإتباع قواعد السلامة والتي تتضمن ما يلي:
- عدم السماح بحرية الحركة داخل المختبر بحيث لا يدخل المختبر إلا العاملون فيه.
- العمل داخل خزانة ساحبة للهواء (safety cabinet) بحيث يتم تشغيل المروحة ما لا يقل عن 15 دقيقة قبل البدء بالعمل وتعقيمها جيداً بالايثانول قبل وبعد العمل.
- أسطح العمل يجب تعقيمها على الأقل مرة واحدة يوميا ومباشرة بعد الانتهاء من العمل أو عند تناثر أي شيء عليه.

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.

الحد من انتقال العدوى

- 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 الأستخدام ويتم التخلص منها في وعاء خاص (sharp box)

الحد من انتقال العدوى

- 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 اليها مواد معقمة مثل الكلور قبل تصريفها عبر نظام الصرف الصحي.

الحد من انتقال العدوى

- 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.