كلية الطب البيطري
جامعة الموصل
فرع الاحياء المجهرية

الدورة التدريبية

إدارة المخاطر البايولوجية في المختبرات

Biorisk Management in the Laboratories

2-3 /8/2022

جامعة الموصل
كلية الطب البيطري
فرع الأحياء المجهرية

The risks of laboratory devices and safe uses of those devices

أ.م.د. ليان ياسين خليل

فرع الاحياء المجهرية

2022.8.3

المقدمة

تنطوي العدد من المختبرات على اخطار متعددة ويتطلب منع وقوع الحوادث في المختبر رعاية عالية ويقظة مستمرة ويخضع العمل المختبري في العديد من البلدان الى قوانين الصحة والسلامة وضمن معايير عالمية محددة من خلال لجان المتابعة والصيانة ومعايير الاجهزة المختبرية .

الاستخدام الآمن للأجهزة المختبرية :

The safe use of laboratory devices

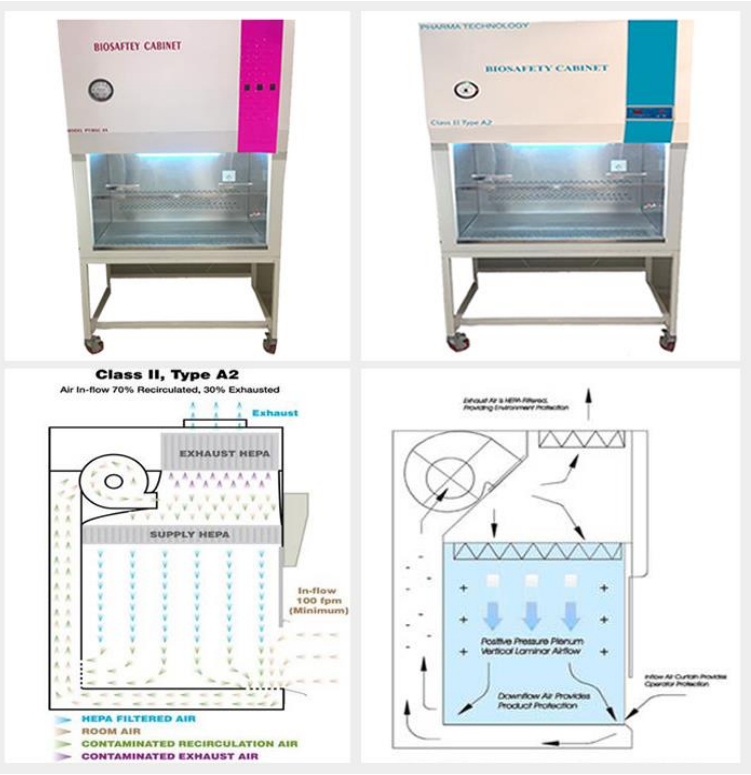
من الممكن ان تصبح الاجهزة المختبرية خطرة وغير آمنة اذا لم يتم استخدامها والمحافظة عليها بصورة صحيحة .

اذ يتضمن ذلك تدريب الاشخاص العاملين على هذه الاجهزة وعلى كيفية صيانتها قبل البدء باستخدامها ، لذا وجب اتباع الامور التالية :

1. اتباع الارشادات المكتوبة في كتيب التعليمات (الكتلوك).
2. لابد من ان يوضع الجهاز المختبري في مكان مخصص وملائم داخل المختبر بحيث يسهل على العاملين فيه استخدامه .
3. صيانة او اصلاح الجهاز يجب ان تتم فقط من قبل الشخص المؤهل والمتخصص بالصيانة .

الكابينات المختبرية والاستخدام الآمن حيوياً لها :

Biological safety cabinets(BSC) and use of biosafety cabinets



1. تستخدم لاحتواء الرذاذ المتطاير اثناء بعض العمليات المختبرية كسحب السوائل بالماصة وغيرها.
2. للحد او التقليل من التلوث قبل وبعد اجراء أي عمل مختبري (كالزرع الجرثومي وغيرها).
3. تحتوي هذه الكابينات على نافذة او حاجز
4. الحد بقدر الامكان من حركة الايدي خارج نطاق هذه الكابينة .
5. يجب تجنب استخدام لهب مفتوح داخل الكابينة وتركه .

العمل داخل الكابينة الآمنة حيوياً:

The working inside biosafety cabinet

1. التعقيم وطرق التعقيم الملائمة للخزانات من الاجراءات الاساسية قبل البدء بالعمل .
2. تجنب الحركات السريعة والعنيفة للذراعين داخل وخارج الكابينة .
3. السماح لمجرى او تيار الهواء بالمرور في الكابينة.
4. تنظيم العمل داخل الكابينة بحيث يكون هناك فصل بين المواد والادوات النظيفة.

5. التزويد بحاوية صغيرة ضمن او داخل الكابينة لغرض جمع كل بقايا الاختبار.
6. عدم ترك مصدر اللهب او الحرارة مفتوح بعد الانتهاء من استخدامه .

جهاز الطرد المركزي (النبذ المركزي) Centrifuge

تبدي اجهزة النبذ المركزي ، للسرعة العالية التي تعمل بها احتمالا عاليا بان تسبب اصابة للمستخدمين في حال لم تستخدم بشكل صحيح ، اذ يمكن ان تؤدي دورات النبذ المركزي غير المتوازنة الى حدوث اصابات قد تصل للموت. وهناك عدد من الامور يجب مراعاتها عند استخدام الجهاز :

1. تفحص انابيب جهاز الطرد المركزي قبل الاستخدام.
2. التاكد من موازنة الجهاز.
3. تجنب ملأ الانبوب الى النهاية.

4. تستخدم سدادات خاصة لغلق الانابيب قبل وضعها في جهاز الطرد المركزي.
5. تجنب فتح الغطاء خلال دوران الجهاز او مباشرةً بعد توقفه.

6. التخلص من الراشح بحذر وتجنب الخلط العنيف Vigorous shaking.
7. في نهاية عملية الطرد يجب عدم تحريك او ازاحة الجهاز.

جهاز المجانس او المحراك والخلاط واجهزة الامواج فوق الصوتية:

Homogenizers , shakers and ultra sound devices

ان اجهزة المزج والخلط موجودة بصورة شائعة في المختبرات فمثلا اجهزة المزج المغناطيسية واجهزة المزج الكهربائية واجهزة الهزاز بمختلف اشكالها وانواعها.

لابد لنا هنا ان نذكر بوجوب استخدام اجهزة الهز او الخلط ذات المحركات التي لاتتسبب في اصدار الشرر اثناء عملها (Spark-free induction motors).

وباتباع الارشادات التالية فاننا نضمن السلامة الحيوية والاستخدام الآمن لهذه الاجهزة :

1. التاكد من حالة الجهاز والتي تؤهله للعمل بصورة صحيحة حيث يتم التاكد من مصدر الكهرباء والواح الدعم.
2. السماح للرذاذ بالاستقرار على الاقل قبل فتح القنينة.
3. التاكد من ثبات القناني قبل عملية التشغيل.

4. لحماية حاسة السمع Hearing protection يجب ان يعمل به كنظام حازم للعاملين على اجهزة الامواج فوق الصوتية .
5. في نهاية عملية الخلط فان القناني التي تم خلط السوائل او المحاليل فيها لاتفتح الا في كابينة السلامة الحيوية (BSC).

استخدام الماصات والاجهزة المستخدمة لهذا الغرض:

Pipettes and pipetting instruments

1. ابتداءا فان كل الماصات التي يستخدم الفم في سحب السائل من خلالها تعد محضورة .
2. لابد للماصات ان تكون لها سدادات قطنية للتقليل من التلوث .
3. عند اجراء عملية سحب السوائل باستخدام الماصة يجب ان لايسمح بتكون فقاعات الهواء داخل السائل خاصة اذا كان السائل يحتوي على مواد معدية.

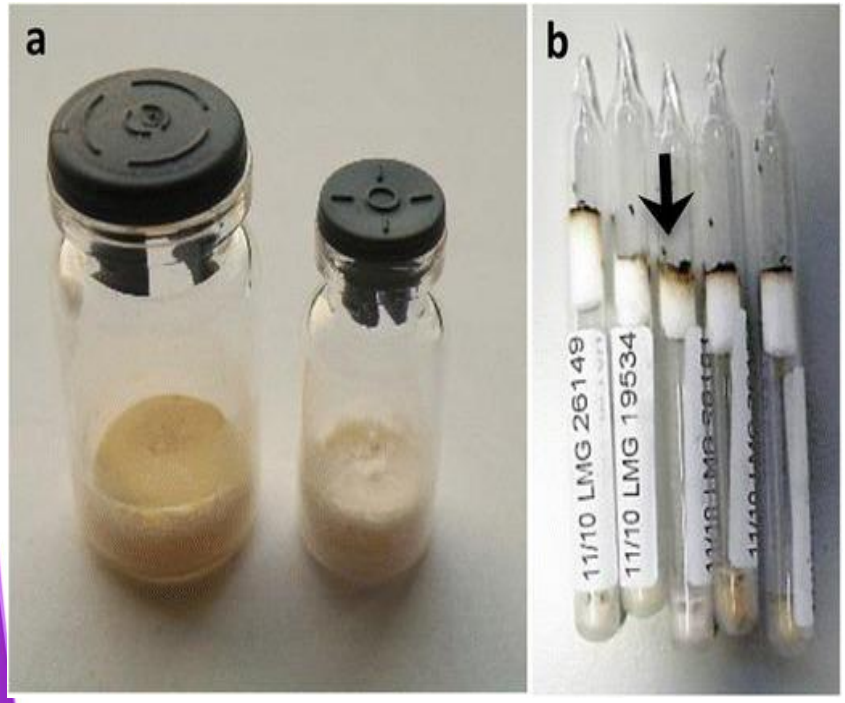
4. الحذر من استخدام الماصة لغرض المزج خاصة للمواد المعدية (حاوية على بكتريا ، فايروسات).
5. عند سحب السائل بالماصة يتم السحب علامة الى علامة واهمال اخر قطرة.

6. يجب التخلص تماما من الماصات الملوثة في حاوية خاصة لهذا الغرض.
7. بعض العاملين وعند عدم توفر ماصات يلجا الى سحب السائل باستخدام السرنجات الطبية .
8. لمنع انتشار المواد المعدية لابد من استخدام مواد لها القدرة على الامتصاص لغرض منع التلوث.

مخاطر الادوات المعدنية الحادة والزجاج المكسور
The risks of the sharp metal tools and broken glasses

الاوعية الزجاجية المختومة الحاوية على مواد معدية

Ampoules containing lyophilized infections materials

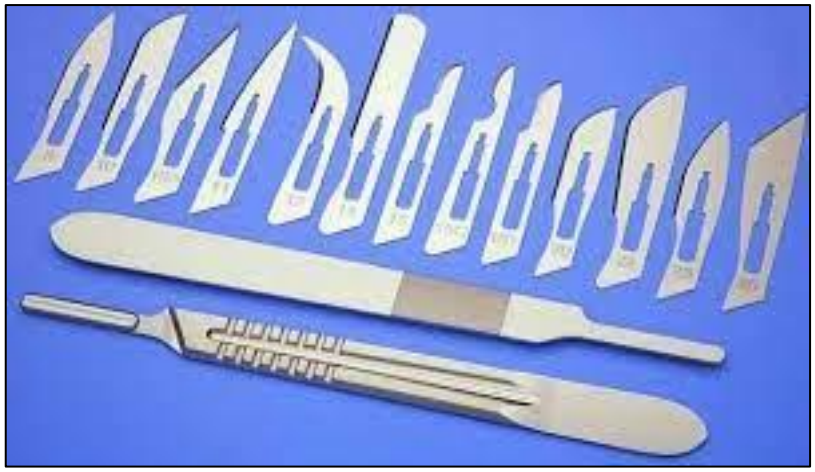


1. تعقيم الامبولات من الخارج بل اي استخدام .
2. وضع الامبول داخل الكحول.
3. رفع غطاء الامبول بحذر شديد.
4. اضافة السائل بحذر الى محتوى الامبول ببطأ.

المواد المعدنية الحادة والزجاج المكسور ومخاطرها:

Sharp metals and broken glasses

المواد والادوات الحادة : هي عدد يمكنها عمل ثقوب او تمزيق او خدوش في اجزاء مختلفة من الجسم ، وهي تتضمن على سبيل المثال لا الحصر :



- انصال الموس او شفرات الحلاقة.
- الاسلاك.
- ماصات باستور.
- عدم ملئ حاويات الادوات والاجهزة المعدنية الحادة او حاويات الزجاج المكسور بسعة اكثر من 2/3 .

الاستخدام الامن والتعامل مع الادوات الحادة :

The safe uses and handling sharp tools

1. حفظ الادوات الحادة والجارحة في اماكن آمنة لتقليل تعرضها للتلف.
2. عدم استخدام الابر الطبية مرة ثانية ورميها في سلة المهملات المخصصة لذلك بعد الاستخدام .
3. لايجوز استخدام اي من الادوات الحادة اذا كانت مخدوشة او مكسورة الا بعد تصليحها.

شكرا لحسن إصغائكم