



Department of biology

SAFETY AND BIOSCURITY

BY M.M Howadia Nazzal

Lecture 4

طرق السيطرة على المخاطر البيولوجية

Methods of control biological hazards

اولا : - انشاء وتصميم وتأثيث المختبر

Construction design and furnishing of the laboratory

يجب عند الشروع بإعداد وتجهيز مختبرات العلوم أن تتم مراعاة تنفيذ الاشتراطات والقواعد التالية مما يساعد في الحد من المخاطر والسيطرة عليها:-

1. يجب أن تكون مساحة المختبر تتناسب مع أعداد الطلاب ، لكي تسمح لهم بحرية الحركة خلال إجراء التجارب دون تزامم والتي لا تقل عن 2.5 m² لكل طالب.
2. يجب أن يتوافر بابان بقاعة المختبر للدخول والخروج وأن يكون اتجاه فتح الأبواب للخارج (في اتجاه اندفاع الأشخاص).
3. تزويد النوافذ بستائر مقاومة للحريق وقضبان حماية متحركة.

ما هي طرق السيطرة على المخاطر البيولوجية اولا : - انشاء وتصميم وتأثير المختبر

4. تجهيز المختبرات بوسائل الإضاءة والتهوية الطبيعية والصناعية طبقا لجدول الحدود المسموح بها في هذا المجال ومتابعة عملية الصيانة الدورية لتجهيزات الإضاءة والتهوية الصناعية.
5. يجب أن تكون أرضيات المختبرات والأحواض والطاولات من أنواع لا تتأثر بالمواد الكيماوية .
6. يجب توفير خزانة غازات (حجرة التفاعلات الخطرة) وذلك لاستخدامها عند تحضير الغازات الضارة بالصحة أو الكريهة الرائحة مثل غاز كبريتيد الهيدروجين وأول أكسيد الكربون وغاز الكلور وفوق أكسيد النتروجين وغيرها.
7. ضرورة تجهيز المختبرات بمقاعد مريحة وسهلة الحركة داخل المختبر والتي يمكن التحكم في ارتفاعها على حسب طول الطالب .



مختبر بأرضية PVC وسقف به انابيب تهوية

ما هي طرق السيطرة على المخاطر البيولوجية اولا : - انشاء وتصميم وتأثيث المختبر



- 8. يجب توفير حاويات نفايات خاصة بالنفايات العادية والملوثات البيولوجية و(النفايات الحادة sharp box)

ما هي طرق السيطرة على المخاطر البايولوجية اولا : - انشاء وتصميم وتأثير المختبر

9. يجب تجهيز المختبرات بعدد كاف من نقط الكهرباء ذات الأغطية (واقيات المقابس) على كل من جدران المختبر وطاولات الطلاب والأستاذ.

10 . يجب أن تكون تمديدات الغاز بأنابيب من النحاس حتى لا تصدأ وأن تتم طبقا للاصول الفنية المتعارف عليها في هذا المجال لضمان عدم تسرب الغاز بالمختبرات .

11. يجب تخصيص خزانة خاصة باسطوانات الغاز للمختبر في أحد أركان الكلية بعيدة عن المختبر وأن تكون مأمونة ومغلقة بصورة مستمرة لمنع العبث باسطوانات الغاز , ويمنع وضع اسطوانات الغاز داخل المختبر منعاً باتاً.

12. يجب تجهيز نظام الغاز بالمختبر بمفتاح للتحكم ووضعها في مكان ظاهر يمكن الوصول إليه بسهولة وبسرعة في حالات الطوارئ.



中天道成

Success Way

Clean Tech



ما هي طرق السيطرة على المخاطر البيولوجية اولا : - انشاء وتصميم وتأثيث المختبر

13. يجب تجهيز المختبرات بتمديدات الماء والصرف اللازمة .

14. ضرورة تجهيز غرفة تحضيرات المختبر بتمديدات المياه والغاز والكهرباء ومكتب وطاولة أو رف لإجراء التجارب.

15. ضرورة تجهيز المختبرات بغرف تخزين الأدوات والأجهزة والمواد الكيميائية وأن تكون منفصلة عن مكتب تحضيرات المختبر ويتم تجهيزها بالخزائن والأدراج وثلاجة لحفظ المواد الكيميائية وأن تكون هذه المخازن جيدة التهوية.



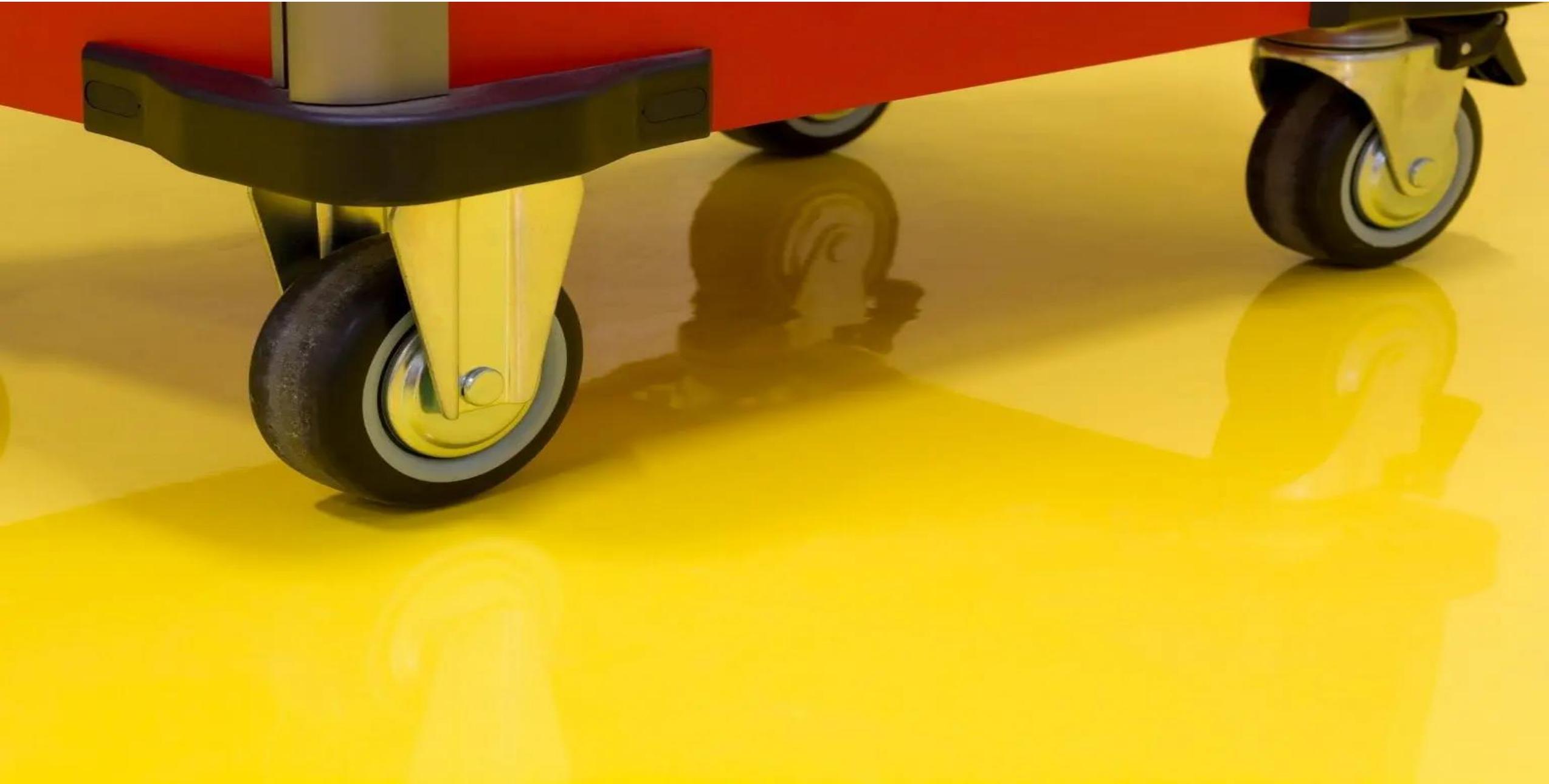
تضمن الأسطح والأقفال المنخفضة الى إمكانية الوصول لمجموعة أكبر من الأشخاص.

ما هي طرق السيطرة على المخاطر البيولوجية اولا : - انشاء وتصميم وتأثير المختبر

16. يوصى بتزويد المختبر بعربات نقل متحركة لنقل الأجهزة والأدوات والمواد من غرفة التحضير إلى المختبر وبالعكس وذلك لتوفير الوقت والجهد ومنع الإصابات التي قد تحدث نتيجة سقوط الكيماويات أو المواد البيولوجية أو الأدوات نتيجة التصادم أثناء نقل المواد والأدوات يدوياً.

17. يجب تجهيز المختبرات بوسائل مكافحة الأولية للحريق (طفايات حريق وجرادل الرمل الجاف) والاحتفاظ بها بمكان ظاهر بالمختبر وإجراء الصيانة الدورية لها بصفة مستمرة والتأكد من صلاحيتها للاستخدامها في حالات الطوارئ.

مثال على حاوية تخزين محمولة بعجلات قابلة للقفل من أجل السلامة.



ماهي طرق السيطرة على المخاطر البيولوجية اولا : - انشاء وتصميم وتأثيث المختبر

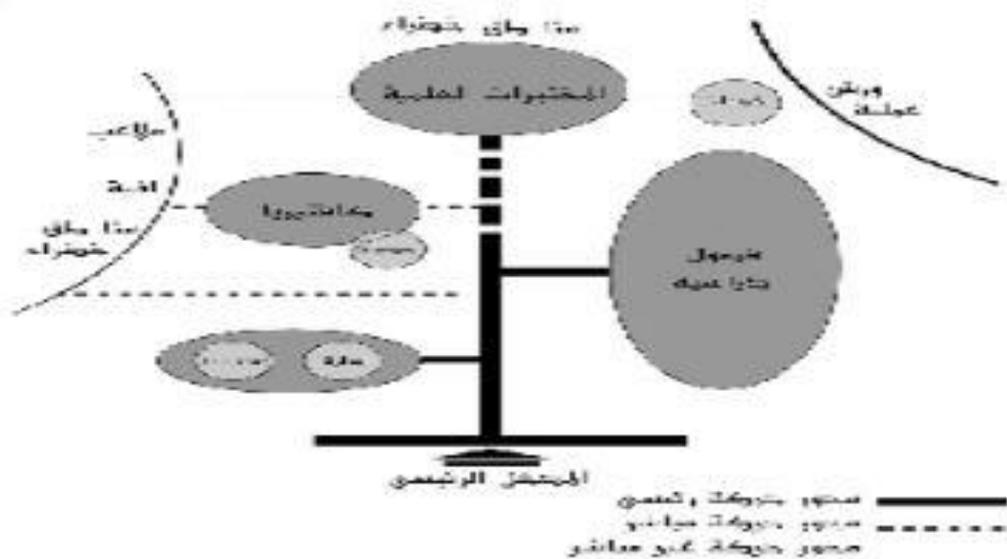
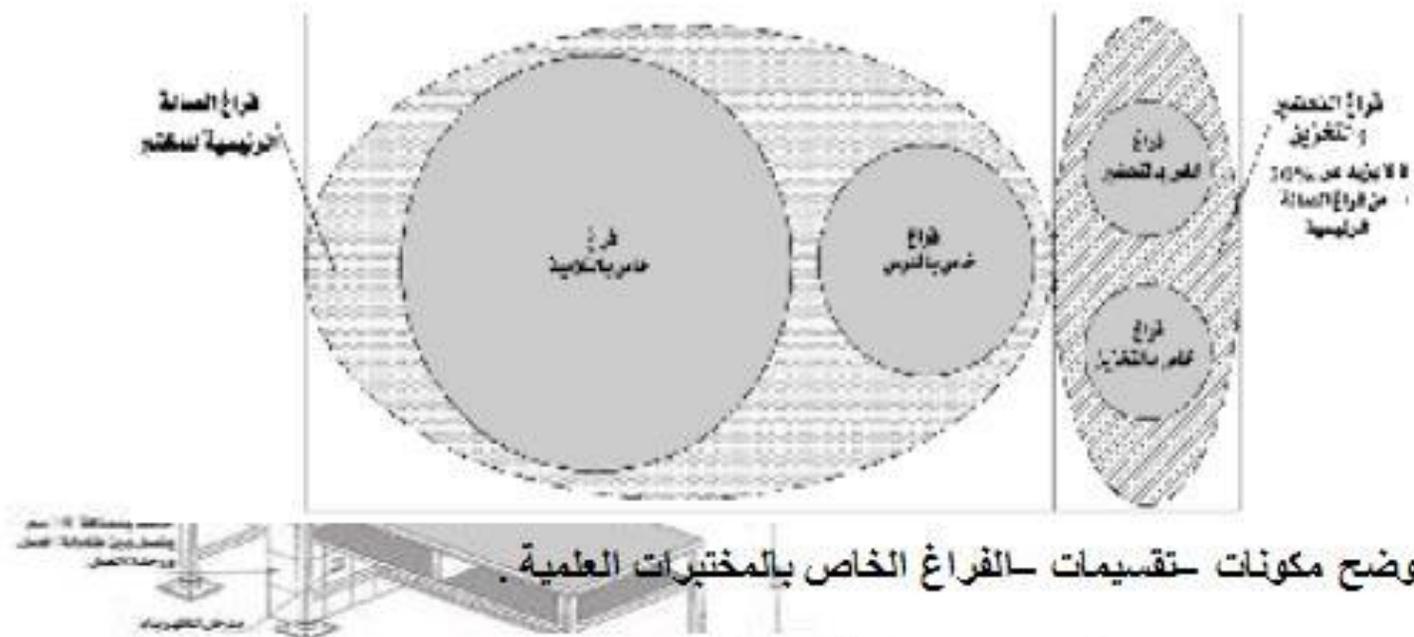
18. ينبغي توفير خزانة للإسعافات الأولية ومستلزمات الإسعافات الأولية وتجهيز المختبرات بدش للطوارئ وذلك لسرعة القيام بعملية الإسعاف الأولى في حالة حدوث إصابات لأحد المتواجدين بالمختبر .

19. يوصى بتوفير وسيلة اتصال بالإدارة وجهاز إنذار لتنبيه المتواجدين بالمختبر في حالة حدوث حريق على أن يتم توصيلها بلوحة إنذار الحريق الرئيسية الموجودة بغرفة الحارس ويراعى إجراء صيانة دورية لهذه الأجهزة لضمان عملها بصفة مستمرة .

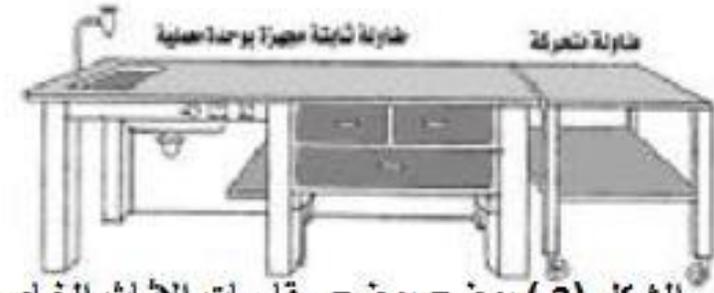
ملاحظة:- يجب عدم استخدام المختبر لغرض الذي انشأ من اجله وفي حالة الحاجة الملحة لذلك يجب اجراء تحويل في المختبر يتلائم وطبيعة العمل الجديد.

علامات التحذير التي يمكن رؤيتها في المختبر.
خطر كيميائي خطر بايولوجي خطر اشعاعي

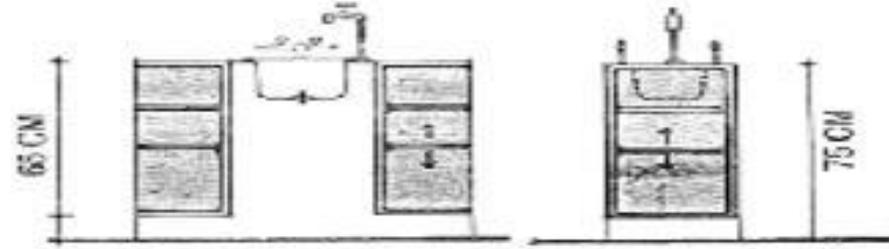




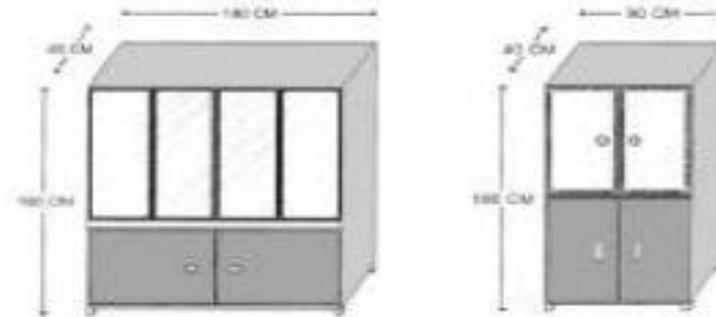
الشكل (2) يوضح العلاقة الوظيفية لفراغات المختبرات العلمية مع فراغات مكونات المبنى



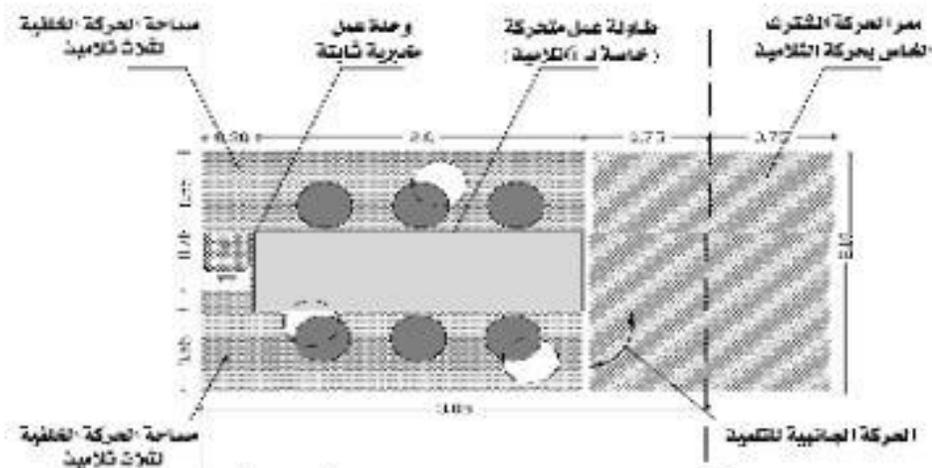
الشكل (3) يوضح مواصفات الأثاث الخاص بالتدريسي وتشمل حنفية ماء ، مخرج كهرباء ، مخرج للغاز ورفوف تخزين .



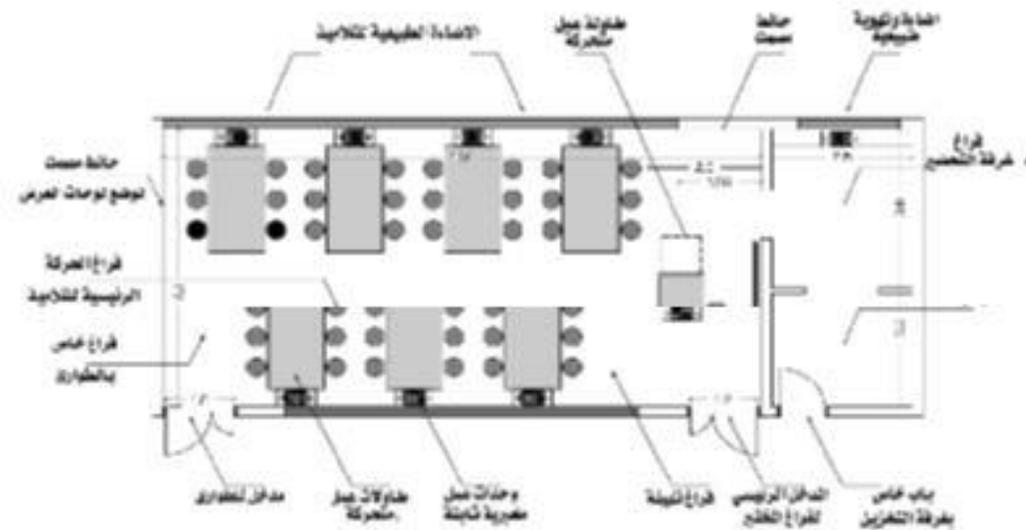
الشكل (4) يوضح مواصفات وحدة العمل المخبرية الخاصة بالطلاب ، تشمل حنفية ماء البارد والساخن ، مخرج للغاز و مخرج للكهرباء .



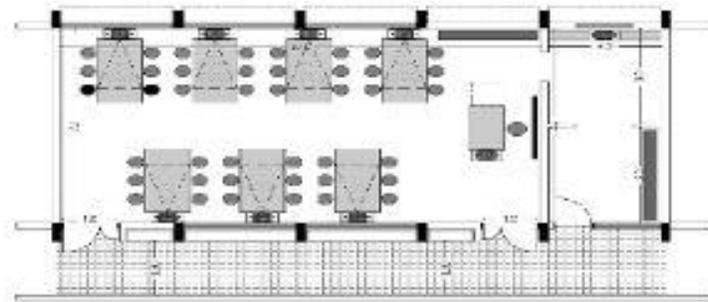
الشكل (5) يوضح مواصفات وحدة التخزين المفتوحة (المعرض) ووحدة التخزين المغلقة (لحفظ الأدوات والعدد) .



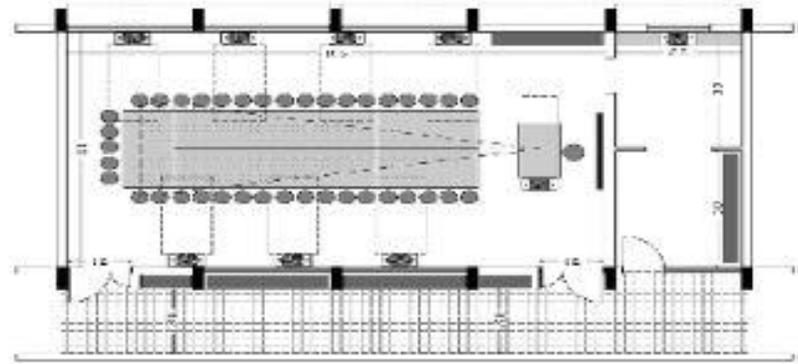
الشكل (6) يوضح مساحة الأثاث الخاص بالمختبرات العلمية وحركة الطالب حوله



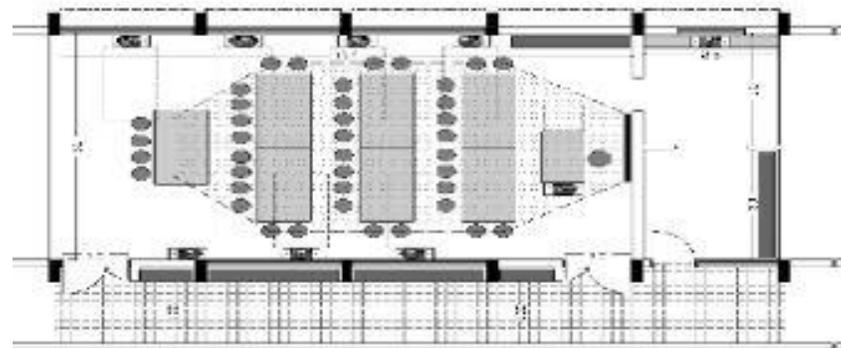
الشكل (7) يوضح الترتيب الخاص بالمختبرات العلمية مع تحديد جميع أنواع الفراغات المكونة.



الشكل (8) يوضح ترتيب وتوزيع الأثاث على شكل مجموعات عمل.



الشكل (9) يوضح ترتيب وتوزيع الأثاث بشكل محيطي حول طاولة واحدة.



الشكل (10) يوضح ترتيب وتوزيع الأثاث حول الطاولات بنجاح السبورة.

ماهي طرق السيطرة على المخاطر البيولوجية

ثانيا – تدريب وتأهيل العاملين في المختبرات

Training and qualification of laboratory personnel

□ للتدريب والتأهيل اهمية خاصة في الحد من مخاطر العمل.

□ هناك العديد من التعريفات لمفهوم التدريب ، إلا أنها في مجملها العام، تهدف لتعريف التدريب على أنه عملية تحسين أداء الفرد وبناء قدراته وتنمية مهاراته وسلوكياته، بما يؤثر طرديا على أداء مهامه على الوجه الأفضل ووفقا لما هو مطلوب.

□ انطلاقا من تلك المفاهيم الأساسية للتدريب تبدو أهمية التدريب للموظف الجديد والموظف القديم على السواء. فالموظف الجديد الذي يلتحق حديثا بالمؤسسة قد لا تتوفر لديه بعد المهارات والخبرات الضرورية لأداء واجبات الوظيفة بالكفاءة المطلوبة.

ماهي طرق السيطرة على المخاطر البايولوجية ثانيا – تدريب وتأهيل العاملين في المختبرات

□ من هنا تبدو أهمية التدريب في إكساب الموظف الجديد المهارات التي تجعله قادرا على أداء الواجبات المتوقعة منه بطريقة مرضية وصحيحة وحتى الموظف ذو الخبرة السابقة الذي يلتحق حديثا بالمنظمة لشغل وظيفة معينة قد لا تتوافر لديه كافة القدرات الضرورية للأداء الجيد، وهنا يفيد التدريب في إستكمالها للقدرات المطلوبة، فضلا عن توجيهه وتكييفه للظروف والأوضاع القائمة بالمنظمة، وبالتالي يكون التدريب مساندا ومدعما لقدرات الموظف الجديد بما يكفل له التوافق مع متطلبات العمل ومن ثم أداء العمل بطريقة جيدة.

□ كما وأنه لا تقتصر أهمية التدريب وفوائده على العاملين الجدد الملتحقين حديثا بالمنظمة، وإنما تشمل أهميته وفائدته أيضا العاملين القدامى وذلك بما يكفل تطوير معلوماتهم وتنمية قدراتهم على أداء أعمالهم وذلك لأن هناك تطورا مستمرا في العلوم والمعارف.