تصنيف المختبرات على اساس المخاطر

أولا-

1- **- اصابات العمل: تشمل** الاصابات ذات الآثار غيرٌ الصحيةٌ التي تقع على العاملينٌ في المختبرات بمختلف مجالاتها ووظائفها والتي يمٌكن ان تنجم عن الحوادث التي تقع خلال العمل ، او بسبب ما يتٌعلق به .

2- **حوادث العمل:** اي حدث طارئ مفاجئ (غير مخطط له) او غير مقصود ، يقٌع خلال العمل او بسبب ما يتعلق به ، ويشٌمل ذلك اي تعرض(مفرط) لعوامل فيزٌيائيةٌ او كيمياوية بيولوجية او اجهاد حاد ، مما قد يؤٌدي الى الوفاة او الاصابات البدنيةٌ او المرض الحاد للشخص المصاب.

3- المخاطر الصحيةٌ في العمل المختبري

1- **ملوثات الهواء :** الغبار ، الدخان ، الالياف ، الغازات ، الابخرة.

2- **المخاطر الكيميائية :** جميعٌ المواد الكيميائية في اي حالة من حالاتها الصلبة او السائلة او الغازية قد تسبب التسمم بالاستنشاق او الامتصاص عن طريقٌ الجلد او الابتلاع و يعتمد تأثيرها الصحي على نوع المادة الكيمياوية وطبيعٌتها وكميتٌها ومدة التعرض لها.

3- **المخاطر البيولوجية :** قد يسٌبب التعامل مع النباتات او الحيٌوانات او المرضى انتقال مسببات المرض مثل الفايروسات والبكترياً والفطرياٌت وانتقالها بصورة مباشرة عن طر قٌ الهواء او غير مباشر مباشرة عن طر قٌ الجلد.

4- **المخاطر الفيزياوية :** وتشمل الكدمات والكسور والمستوياٌت الزائدة من الضغط و الاحتكاك و الضجيجٌ والاهتزاز والاضاءة والحرارة والاشعاع المتأين غيرٌ المتأين.

ثانيا - يتشكل تصنيف المختبرات (القاعات المختبرية) المبني على المخاطر من الاتي:

1- تحديد صنف الحادث الممكن وقوعه جراء الانشطة المختبرية
2- تحديد الاجراء المتخذ لضبط الانشطة المختبرية والسيطرة على اسباب وقوع الحدث داخل المختبر
3- مقاطعة الفقرتين (1،2)

ثالثا - يمكن ان تؤثر الحوادث الناتجة عن ممارسة الانشطة المختبرية على :

1- الانسان
2- البيئة (الداخلية او الخارجية للمختبر)
3- عينات الفحص

رابعا -يمكن حصر مصادر الخطر في الأنشطة المختبرية بالاتي :

1- مخاطر تشغيل الأجهزة
2- مخاطر المواد والعينات والمواد المضافة (الخزن او التداول)

3- مخاطر سوء الاستخدام (منها عبث الطلبة)
4- رداءة الأدوات والمعدات المستخدمة (القديمة او العاطلة او المناشئ السيئة)
5- مخاطر عدم فاعلية الاشتراطات البيئية والبنى التحتية للمختبر (نوعية الأرضيات والجدران والتهوية وادارة المخلفات)

خامسا - يتم توصيف الحوادث الناتجة عن الأنشطة المختبرية من تأثيرها كما ياتي :

1. التأثير المباشر على الحياة (المؤدية لفقدان الحياه)
2. سرعة ظهور الاعراض على الانسان او عينات العمل جراء التعرض للحوادث (سريعة التأثير)
3. الحوادث البسيطة

سادسا - استنادا الى الفقرة (خامسا) يتم تقسيم الحوادث في البيئات المختبرية الى خمسة مجاميع وحسب طبيعة الحادث (صنف) الحادث:

1- (A) الحوادث التي تسبب فقدان للحياة مباشر داخل القاعة المختبرية او خارجها .
2- (B) الحوادث سريعة التأثير (إصابات , عدوى , تلوث) غير قاتلة داخل او خارج المختبر.
3- (C) الحوادث بطيئة التأثير (تاثير الاشعاع او المواد المسرطنة) .
4- (D) الحوادث التي يمكن ان تتعرض العينات فيها للفشل (عينة الفحص او الاختبار) جراء (التلوث البيني , تداخل المؤثرات) وقد تحتاج الى مهارات وتقنيات عالية جدا للتحكم بها .
5- (E) الحوادث البسيطة (الجروح السطحية) التي يكتفى معها بالإسعافات الاولية البسيطة داخل المختبر .

سابعا - اجراءات الحد من المخاطر

يمكن ترتيب الإجراءات الأساسية للوقاية من تأثير المخاطر والحد من اثارها الخاصة بحوادث الانشطة المختبرية او السيطرة عليها ضمن خمسة مجاميع :

1- A السيطرة على كامل البيئة المختبرية وعزلها من حيث معدات الوقاية ونوع البنى التحتية
2- B السيطرة الجزئية على بيئة العمل المباشرة وعزلها داخل المختبر من حيث المعدات والإجراءات الوقائية ونوع البنى التحتية
3- C استخدام إرشادات ومستلزمات الوقاية التخصصية
4- D استخدام الإسعافات الأولية
5- E التزام بروتوكولات العمل التخصصية اثناء تنفيذ الانشطة المختبرية

ثامنا - البيئات المختبرية من حيث الخطورة :

1. بيئة مختبرية عالية الخطورة ويرمز لها (1) وتاخذ اللون الاحمر
2. بيئة مختبرية خطرة ويرمز لها (2) وتاخذ اللون البرتقالي
3. بيئة مختبرية متوسطة الخطورة ويرمز لها (3) وتاخذ اللون الاخضر
4. بيئة مختبرية امنة (غير مصنفة)

تاسعا - يمكن عرض أنواع الحوادث جراء العمل المختبري على وفق الاتي :

ت	الاصابات او حوادث الانشطة المختبرية	الملاحظات
1	حدوث الانفجار	بسبب الغازات او السوائل (القابلة للاشتعال) وبسبب ارتفاع الضغط او الحرارة او الاكسدة(التفاعل البيني للمواد)....الخ
2	التعرض للإشعاع المتأين	للنشاطات النووية ، (اشعة X) (اشعة كاما) (اشعة بيتا) مع ضرورة تحديد الدرجة المسموح بها للتعرض للإشعاع
3	التعرض للاشعاع غير المتأين	(الاشعة فوق البنفسجية UV، الاشعة تحت الحمراء) / الليزر....الخ
4	الجروح	الجروح المفتوحة بسبب (الالات الحادة) او الجروح المغلقة بسبب (الصدمات) او بتر الأعضاء بسبب (الالات القاطعة) او التشظي بسبب (الالات الدوارة)
5	الحروق	الناتجة عن ارتفاع درجة الحرارة او الاحتكاك او التعرض للكهرباء او المواد الكيميائية
6	التلوث	البايولوجي والكيمياوي للبيئة او العينات والتلوث السمعي بسبب (التعامل السيئ مع العينات والمواد والمخلفات)
7	العدوى	بسبب الفايروسات او البكتريا او الفطريات او الطفيليات ضمن ثلاث مستويات 1/ (بدون لقاح وغير قابلة للمعالجة) 2/(بدون لقاح وقابلة للمعالجة) 3/(وجود لقاح وقابلة للمعالجة)
8	التسمم	العضوي او اللاعضوي
9	الصعق الكهربائي	بسبب التعرض لمجالات الضغط العالي
10	التماس الكهربائي	بسبب سوء تمديدات الضغط الواطئ
11	التحسس.	الاضطراب الوظيفي المؤدي الى فقدان الحواس او تهيج الجلد او السرطان احيانا عند التعرض للسوائل او الغازات المهيجة او الاشعاع
12	فقدان الوعي	الناتج عن استنشاق الروائح والغازات بسبب (فشل منظومة تدوير الهواء) او التعرض لا صابات الراس

13	إصابات الملاعب الرياضية	(الرئيسية والثانوية والبسيطة) اثناء فترات التدريب منها الخلع والتمزق والالتواء والشد او التمزق العضلي او الغرق في المسابح و الاحتكاك البدني والسقوط على الأرض بسبب الانزلاق الخ...
14	فشل النشاط المختبري	بسبب فقدان البيانات او خطأ في النتائج والقراءات او استخدام مواد او عينات غير مفحوصة او غير معالجة (غير مسيطر عليها) او التعرض لمؤثرات خارجية (غير مسيطر عليها)
15	التعرض للصدمات او الاحتكاك او السقوط	بسبب اكتضاض موقع العمل بالمعدات او الاجهزة او الطلبة

عاشرا - مصفوفة الحوادث :

جدول /1 يوضح الفقرات (خامسا وسادسا وسابعا) ، تقاطع صنف الحادث مع الاجراء المتخذ للحد من المخاطر

مصفوفة الحوادث			مستوى الاجراء المتخذ للوقاية				
			عزل كامل المختبر	عزل جزئي للمختبر	استخدام معدات وتقنيات الوقاية التخصصية	تهيئة الإسعافات الأولية	استخدام برتوكولات خاصة
			A	B	C	D	E
صنف الحادث	A	حوادث قاتلة	1	2			1
	B	حوادث سريعة التأثير		2	3	3	
	C	حوادث بطيئة التأثير			3	3	
	D	حوادث تسبب فشل العمل	1	2	3		2
	E	حوادث بسيطة			3	3	

1= احمر = عالي الخطورة / 2=برتقالي = خطرة / 3= اخضر = متوسط الخطورة / ابيض = غير مصنف

جدول/2 يمثل جميع الحالات المعتمدة من استخدام الجدول اعلاه

ت	صنف الحادث	دلالة الحادث	الاجراء المتخذ للوقاية	دلالة الاجراء	مصفوفة الحوادث	تصنيف الخطورة	رمز الخطورة المختبر
1	قاتل	A	عزل كامل	A	AA	عالي الخطورة	1
2	قاتل	A	عزل جزئي	B	AB	خطر	2
3	قاتل	A	استخدام بروتوكول خاص	E	AE	عالي الخطورة	1
4	سريع التأثير	B	عزل جزئي	B	BB	خطر	2
5	سريع التأثير	B	اجراءات ومعدات الوقاية	C	BC	متوسط الخطورة	3
6	سريع التأثير	B	الاسعافات الاولية	D	BD	متوسط الخطورة	3
7	بطيء التاثير	C	اجراءات ومعدات الوقاية	C	CC	متوسط الخطورة	3
8	بطيء التاثير	C	الاسعافات الاولية	D	CD	متوسط الخطورة	3
9	فشل العمل	D	عزل كامل	A	DA	عالي الخطورة	1
10	فشل العمل	D	عزل جزئي	B	DB	خطر	2
11	فشل العمل	D	معدات الوقاية	D	DD	متوسط الخطورة	3
12	فشل العمل	D	استخدام بروتوكول خاص	E	DE	خطر	2
13	حادث بسيط	E	الاسعافات الاولية	C	EC	متوسط الخطورة	3
14	حوادث بسيطة	E	اجراءات ومعدات الوقاية	D	ED	متوسط الخطورة	3

ملاحظة/1 : يوصف الحادث من خلال اثره على الانسان او عينات البحث ونوع الاجراء المتخذ للحد من التأثير
ملاحظة/2 : الجدول اعلاه يمثل كل الاحتمالات المتوقعة للحادث وتأثيره والاجراء المتخذ ازاء ذلك
ملاحظة/3 : الجدول اعلاه يحدد مصفوفة الحوادث وتصنيف خطورة المختبر والرمز الخاص بها
ملاحظة/4 :بالإمكان تشخيص حوادث جديدة واصابات اكثر تعقيدا يتم اعتمادها بعد التنسيق مع شعبة المختبرات في قسم الاعتماد في مقر الوزارة

مثال/1 يوضح طريقة تحديد خطورة المختبر:

1- الحادث المتوقع وسبب الحادث وصنف الحادث
2- الاجراء المتخذ للحد من الحوادث ومنع تكرارها

ت	اسم المختبر	الحادث المتوقع	سبب الحادث	صنف الحادث	مستوى اجراء الوقاية	مصفوفة الحوادث	رمز خطورة
1	مختبر محولات	صعق كهربائي	انعدام مسافة الأمان	A (قاتل)	B سيطرة جزئية	AB	2
2	مختبر صناعة اشباه الموصلات	تلوث العينات	جو غير معقم	D (فشل العمل)	A سيطرة كلية	DA	2
3	مختبر الفايروسات	عدوى	سوء الاستخدام	C بطيئ التاثير	C معدات وقاية	CC	3

مثال/2 تحديد خطورة مختبر مكون من عدة حوادث

ت	اسم المختبر	الرمز	التجربة	الحوادث المتوقعة	سبب الحادث	صنف الحادث	اجراء الحد من التأثيرات	ترتيب الخطورة	مصفوفة الحوادث	رمز الخطورة
1	الفار ابي	LPH00010	1	انفجار	احتراق غاز	قاتل	بروتوكولات خاصة	عالي الخطورة /AE	AE	1
			2	تحسس	استنشاق ابخرة	سريع التاثير	الوقاية الشخصية	خطر/BC		
			3	جروح	اجهزة حادة	سريعة التاثير	الاسعافات الاولية	متوسط /BD		
			4	حروق	احتكاك	بسيطة	الاسعافات الاولية	متوسط/ED		
2	ابن الهي ثم	LCH001223	1	تحسس	استنشاق ابخرة	بطيئ التاثير	الاسعافات الاولية	متوسط /CD	BB DE	2
			2	حروق	كيمياوية	سريعة التاثير	عزل جزئي	خطر/BB		
			3	التداخل البيني	قلة الخبرة	فشل العمل	بروتوكولات خاصة	خطر/DE		
			4	تسمم	ابخرة	بطيئ التاثير	الاسعافات الاولية	متوسط/CD		
3	فيز ياء طبية	LBI00340	1	عدوى	معالجة العينات	قاتلة	عزل كامل المختبر	عالي الخطورة /AA	AA	1
			2	تلوث	تداول العينات	سيريع التاثير	معدات وقاية	متوسط /BC		
			3	المؤثرات الخارجية		فشل العمل	معدات الوقاية	متوسط /DD		

حادي عشر - تعتبر الإجراءات الاتية إجراءات أولية الزامية وحسب نوع الخطورة ومجال المختبر للحد من الحوادث ضمن العمل المختبري :

1- تحديد معايير مشددة لدخول المختبر واستخدام المساحات الداخلية وتثبيت مسافات الامان
2- وضع بروتوكولات للسلامة الشخصية
3- وضع بروتوكولات للتعامل مع النفايات
4- وضع بروتوكولات للحوادث الطارئة
5- وضع بروتوكولات لصيانة ومعايرة الأجهزة المختبرية والفحص الهندسي
6- تحديد مواقع العمل الخطرة داخل المختبر عبر لوحات واشارات الارشاد والتوجيه
7- استخدام معدات وتقنيات الوقاية التخصصية
8- التدريب الاحترافي لمستخدمي المختبرات
9- اتاحة الادوية واجراءات التداخل الطبي الفوري والدفاع المدني
10- انشاء لوحات تعريفية بالمخاطر المختبرية

ملاحظات :

1. يختلف تأثير الحادث الواحد في المختبرات تبعا لمستوى تعقيد التجارب او الفحوص (بحيث يمكن ان يكون الحدث قاتلا في تجربة معينة او سريع التأثير في تجربة اخرى ..وهكذا)
2. تعد اجراء الفحوصات (كونها انشطة تخصصية)اكثر خطورة من اجراء التجارب (كونها تعليمية)
3. يمكن للقاعة المختبرية الواحدة ان تضم اكثر من نشاط مختبري وبالتالي يتوقع حصول حوادث متعددة لكل قاعة مختبرية
4. يتم تحديد خطورة المختبر وفقا للخطورة الاعلى الناتجة عن الانشطة المختبرية المتعددة مع ملاحظة احتمالات تكرار الحدوث

4- يمكن توثيق انواع اخرى من الحوادث بسبب التقدم التكنولوجي او تطوير تقنيات التعليم

انتهى