

منهاج مادة الكيمياء التحليلية (النظري)

- **Safety and Hazard Compounds**
- The Scope of Analytical Chemistry
- Important of analytical chemistry
- Quantities analysis
- Classification methods of analytical chemistry
- Quntitative analysis
- Concentrations
- Step in Determination

جامعة البصرة
كلية التربية - القرنة
قسم الكيمياء
الكيمياء التحليلية
المرحلة الاولى
الدراسة الصباحية

السلامة في المختبرات الكيميائية

مسؤوليات العاملين في المختبرات

- تخطيط وتنفيذ كل عملية وفقا للممارسات والإجراءات المنصوص عليها
- استخدام المعدات للغرض الذي صممت له فقط .
- التعرف على إجراءات الطوارئ ، بما في ذلك معرفة مكان واستخدام معدات الطوارئ.
- التعرف على أنواع معدات الوقاية المتاحة والاستخدام المناسب لكل نوع.
- التنبه والتوقع للظروف والإجراءات الغير مأمونة، حيث يمكن إجراء التصحيحات في أقرب وقت ممكن.

التعامل مع الكيمياء داخل مختبرات الكيمياء
يتمثل بالنقاط الأساسية التالية:

- ❖ تقسيم الكيمياء حسب أنواعها ومدى خطورتها
- ❖ كيفية التعامل الصحيح معها
- ❖ التخزين الصحيح للكيمياء
- ❖ التعامل مع اسطوانة الغاز

تقسم المواد الكيمياوية من حيث الخطورة الى

- (1) سامة
- (2) حارقة
- (3) مسرطنة
- (4) ملتهبة
- (5) مؤكسدة
- (6) مشتعلة
- (7) مواد مشعة
- (8) مواد متفجرة

اولاً :التعامل مع المواد السامة

1. الرجوع الى دليل المواد السامة. قليلة مع المادة السامة.
2. قراءة التحذيرات على كل عبوة قبل الاستخدام.
3. تهوية مكان العمل تهوية جيدة.
4. التعامل بكميات أو التخلص منها فوراً.
5. غسل اليدين بعد الاستخدام
6. تطهير الملابس الملوثة

ثانيا: المواد الآكلة

هي المواد التي تسبب حروقا وجروحا عند ملامستها للجلد أو العين وقد تؤذى الجهاز

التنفسي عند استنشاقها.

تصنيفها

□ سائلة:

(حمض الكبريتيك ، حمض الكلوريك)

صلبة

أ- القلويات (هيدروكسيد الصوديوم و كربونات الصوديوم .

ب- المعادن واملاحها) الصوديوم والأنتيمون والزرنيخ)

غازية

غاز ثاني اكسيد الكبريت، غاز الكلور والبروم، أكاسيد النتروجين.

أشد ضررا من المواد الأكلة السائلة أو الصلبة حيث تسبب اختناقا

والتهابات في الجهاز التنفسي وتشنجات تؤدي الى الموت

ثالثا: المواد المؤكسدة

مواد ليست بالضرورة قابلة للاحتراق بحد ذاتها ولاكنها تستطيع عن طريق انطلاق الاوكسجين منها ان تتسبب او تساعد في احتراق مواد اخرى

- تحفظ بكميات قليلة جدا في المختبر
- المواد المؤكسدة العضوية من اخطر المواد لانها تعتبر الراس الثالثة لمثلث الحريق (وقود-حرارة-اوكسجين)

رابعاً : المواد المسرطنة

أي مادة تسبب السرطان، أو تحفز حصوله في جسم الإنسان، ومنها ما هو واضح علاقته بالسرطان، ومنه ما يسبب السرطان بالتعرض له لفترات طويلة جداً، وتقسم المواد من حيث تسببها بالسرطانات إلى:-

١. المادة مسرطنة في حال وجود أدلة كافية من دراسات وتجارب مختلفة كلها أشارت لنفس الخلاصة.

٢. مواد محتملة أنها مسرطنة عندما تشير بعض الدراسات إلى أن مادة معينة مسرطنة دون وجود تجارب ودراسات كافية للجزم بذلك.

الأعضاء التي تتأثر بالمواد المسرطنة:-

١. الرئة ٢. الكبد

٣. الكلي ٤. الجلد

الوقاية:

١. عدم التعرض لها بشكل مباشر (الاستنشاق، اللمس).
٢. الالتزام باشتراطات الامن والسلامة الخاصة بالتعامل معها.

خامساً: المواد الملتهبة:

لها فاعلية شديدة حيث ترافق تفاعلاتها انفجارات كيميائية قد تكون أحيانا مدمرة للمنشآت.

- ▶ **المذيبات سريعة التطاير** (الأثير – اسيتون – الكحولات)
- ▶ **بعض انواع الغازات** (أول اكسيد الكربون –كبريتيد الهيدروجين- الميثان – البروبان).
- ▶ **بعض المواد السائلة** (الطولوين – الأحماض العضوية).
- ▶ **بعض المواد الصلبة** (أملاح المواد الكيميائية العطرية مثل كلوريد البنزين).

▶ **بعض المواد الصلبة** (أملاح المواد الكيميائية العطرية مثل كلوريد البنزين).

الوقاية من مخاطر المواد الكيميائية الملتهبة :

- ▶ -يجب اطفاء جميع مصادر الاشتعال ذات اللهب المكشوف.
- ▶ -عدم نقل المواد الملتهبة مع مواد متفجرة أو سامة أو مؤكسدة.
- ▶ -عدم تخزين المواد الملتهبة مع الأحماض.
- ▶ -عدم تسخين سوائل هذه المواد على لهب مباشر بل فى حمام مائي.

سادساً: المواد المشتعلة:

هذه المواد تشتعل في درجة حرارة الغرفة (مثلت الحريق وقود حرارة
او كسجين).

أمثلة للمواد الشديدة الاشتعال:

. ثاني كبريتيد الكربون.

. الكحول.

. البنزين.

. الأيثر.

لا يجوز تسخين هذه السوائل في اناء مفتوح قريبا من لهب بل تسخن في
حمام مائي تقليل كميات هذه المواد داخل المعامل استخدامها في جو جيد
التهوية.

طريقة حفظ المواد المشتعلة

- ▶ تحفظ في مكان مظلم بعيداً عن الشمس.
- ▶ توضع هذه المواد في رمل مندى بالماء وطبقة سميكة من كربونات الصوديوم توضع الزجاجات قائمة فوق هذه الوسادة متباعدة قليلاً أو توضع على الرف السفلي بعد فرشته بالرمل المندى.

هي المواد التي تسبب انفجاراً عند تعرضها لصدمة أو عند سقوطها أو تعرضها للهب أو تسخينها.

أمثلة للمواد الشديدة الاشتعال:

١. فوق أكاسيد الإيثرات :

تتحول الإيثرات الى فوق أكسيد الإيثرات في وجود الهواء والضوء ويحدث انفجاراً عند تبخير هذه الأكاسيد لذلك يجب حفظ الإيثر الجاف بعيداً عن الهواء والضوء حتى لا يتحول جزء منه الى فوق أكسيد

► وعموماً فوق الأكاسيد مثل فوق أكاسيد الأحماض تعتبر مواد متفجرة لذلك يجب الحذر منها أثناء استعمالها.

٢- حمض البيركلوريك:

يسبب هذا الحمض مع المركبات العضوية وغير العضوية سهلة الأكسدة انفجاراً لذلك يجب ان يستخدم هذا الحمض في المختبر بحذر بالغ.

في حالة نزول هذا الحمض على الأرض يجب ان يعادل فوراً بواسطة كربونات الصوديوم ثم يغسل بالماء.

٣- مركبات النيترو:

الأروماتية : هي مركبات عضوية هيدروكربونية غير مشبعة تشترك مع بعضها في احتوائها على حلقة بنزين.

مثل (ثنائي نيترو بنزين- ثلاثي نيترو فينول -ثلاثي نيترو طولوين).

ب- غير اروماتية: مثل (نيترو جليسرين -نيترو جليكول - نيترو سيليلوز).

ج- غير عضوية: مثل نترات الأمونيوم، لذلك يجب خزن كل مركبات النيترو بعيدا عن اللهب أو تفادي تعرضها للشمس أو الشرارات الكهربائية.

ثامناً: المواد المشعة:

هي المواد التي تصدر إشعاعات ألفا وبيتا و جاما ونيوترونات.

يجب الحرص في التعامل مع هذه المواد المشعة واتخاذ التدابير اللازمة للوقاية من الإشعاع.

في المختبرات من أمثلتها:

- اليود.
- الفسفور.
- اليورانيوم.
- غيرها.



مادة مشعة



مادة كاوية و حارقة



مادة سامة



مادة ضارة



مادة مهيجة



مادة متفجرة



مادة مؤكسدة



مادة ضارة للبيئة



مادة قابلة للاشتعال

المحاضرة القادمة

- ❑ معدات الوقاية
- ❑ ادوات السلامة الشخصية
- ❑ تجهيزات الطوارئ
- ❑ بعض ابواع المخاطر في المختبرات
- ❑ التصرف عند وقوع حادثة في المختبر
- ❑ كشوف بيانات السلامة للمواد الكيميائية
- ❑ طرق التخلص من النفايات الكيميائية
- ❑ التصرف عند حدوث حريق
- ❑ الاسعافات الأولية عند حدوث بعض الاصابات