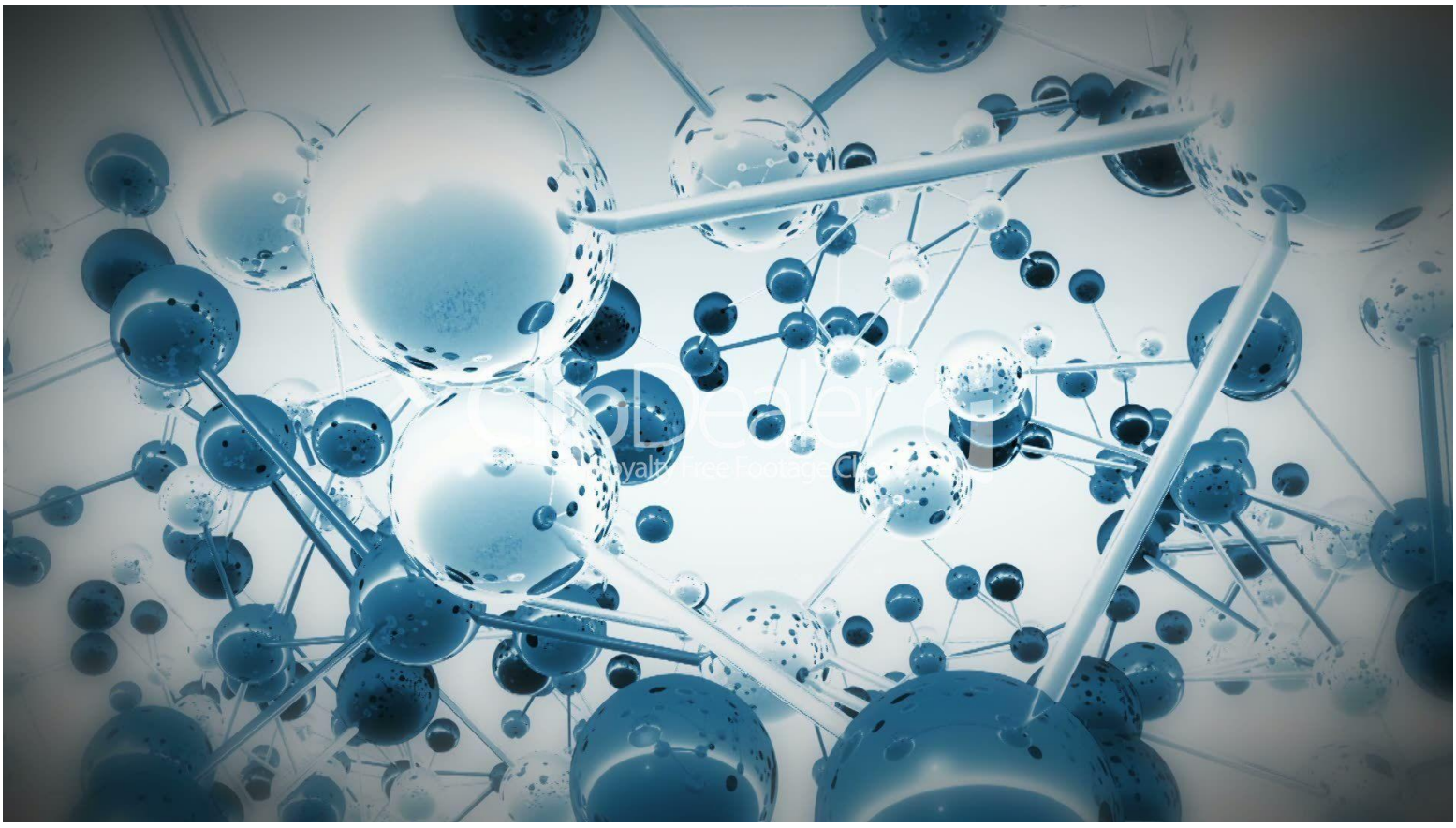
جامعة المنصورة
كلية الصيدلة
قسم الكيمياء العضوية الصيدلية

دليل معامل قسم الكيمياء العضوية الصيدلية



اعداد/
قسم الكيمياء العضوية الصيدلية

فنى المعمل

هو الشخص المسئول عن المعمل فنيا وإداريا ,وهو يؤدي دور بارز في العملية التعليمية من خلال مساعده أعضاء هيئه التدريس علي أداء دورهم العملي بشكل جيد ودلك عن طريق الإعداد للتجارب المعملية , وتوفير جميع الظروف والإمكانيات المناسبة لاستخدام المعمل وتفعيله

الوظائف الاداريه لفني المعمل

1- المسئولية الكاملة عن المعمل ومحتوياته
2- متابعه تزويد المعمل بمتطلباته من التجهيزات سواء أجهزه أو كيماويات بما يتناسب مع الغرض المستخدم لأجله المعمل
3- إعداد المعمل بما يسمح باستخدامه علي الوجه الأكمل طول العام الدراسي
4- إعداد قائمه بالأجهزه والكيماويات الناقصة وتقديمها للمسئول حتى يمكن توفيرها بأسرع وقت
5- تنظيم وترتيب محتويات المعمل وتصنيفها بطريقه تساعد علي أداء العمل داخل المعمل بسهوله
6- يجب أن يكون لكل فني معمل سجل مدون به كل أصناف الكواشف التي تستخدم و طريقه تحضيرها
7- القيام بأي أعمال أخري تسند إليه من المشرف علي المعمل أو معاوني أعضاء هيئه التدريس العاملين في المعمل

قبل بدأ العمل في المعمل

1. قبل كل شيء التوكل على الله تعالى.
2. ضع خطة عملك قبل الدخول للمعمل وحدد أهدافك بدقة وماذا تنوي عمله.
3. عدم التسرع في العمل فهذا يؤدي إلى أخطاء قد تكون ضارة.
4. تأكد مما تعمل واقرأ اسماء المواد الكيميائية على الزجاجات الخاصة بها ولا تستخدم أو تخلط مادة موجودة إلا بعد التأكد منها .
5. إذا كان هناك تحذير على الزجاجات يجب فهمه جيدا والعمل به.
6. يجب تحذير الطلبة من خطر العبث بالمواد الكيميائية.

الواجبات الوقائية لفني المعمل

- وضع لوحات إرشاديه في المعمل بخط واضح ومقروء لإرشاد الطلبة إلي أفضل الطرق للاستفادة من المعمل
- توفير الحد الادني من وسائل السلامة في المعمل
- التأكد من توصيلات الغاز و الوصلات الكهربائية وتوصيلات المياه
- إتباع الطرق السليمة لحفظ الكيماويات داخل المعمل
- توفير حقيبة إسعافات أوليه بمحتوياتها الضرورية
- التأكد من إقفال النوافذ و التيار الكهربي ومحابس المياه والغاز بعد استعمال المعمل وفق التعليمات الخاصة بدلك
- عدم ترك أي زجاجات بها كيماويات بدون ملصق يبن محتويات تلك الزجاجة
- الإبلاغ عن أي تلفيات تحدث في المعمل

للامان في المعمل

- الفحص الدوري لوصلات الغاز والتأكد من عدم وجود تسريب غاز
- التأكد من صلاحية طفايات الحريق
- التأكد من وجود بطانية للحريق

- الحرص علي تواجد أدوات الأمن والسلامة بصفه دائمة في المعمل والمتمثلة في ...
  1- صندوق الإسعافات الاوليه .
  2- القفاز الطبي ويجب ان يكون من الجلد السميك
  3- النظارات الواقية .
  4- الكمامات
- وضع الأحماض المركزة والقواعد الخطرة في دولاب الغازات أو أي مكان أخر امن بعيدا عن باقي الكيماويات
- التأكد من غلق محابس الماء والغاز والكهرباء قبل مغادره المعمل
- غسل اليدين بالماء والصابون قبل الخروج من المعمل
- تشغيل مراوح الشفط في حاله وجود روائح خانقه في المعمل

الأمن والسلامة في معامل الكيمياء العضوية

- استخدام كميات قليله لإجراء التجارب المطلوبة ،يقلل من إمكان وقوع حوادث ولكن لايلغيها بالكامل .
- يمنع منعا باتا تحديد نوع المادة العضوية بتذوق طعمها فالكثير من هذه المواد شديد السمية .
- توجه أبخره المواد عند التعرف عليها بالشم نحو الأنف بحركة خفيفة من اليد الحرة مع عدم توجيه فوهة الانبوبه نحو الوجه .
- عند تسخين أسفل أنبوبه الاختبار علي لهب مباشر، يجب توجيه فوهة الانبوبه بعيدا عن النفس و بعيدا عن الزملاء المجاورين للشخص .
- من المهم عدم تسخين أنبوبه الاختبار في وضع راسي حتى لايتطاير السائل علي اغلب الموجودين .
- عند استخدام الصوديوم المعدني يجب مراعاة جفاف أنبوبه الاختبار جيدا لان الصوديوم يشتعل عند تلامسه للمياه .
- يمنع منعا باتا تواجد اى طالب داخل المعمل فى حاله عدم وجود مشرف العملى او احد المعيدين المسئولين عن المعمل منعا لحدوث حوادث للطلاب عند العمل بدون مشرف

طرق التصرف فى حاله وقوع حادث فى المعمل

1- التصرف بهدوء وثبات
2- تحكم فى مصادر الخطر (مثل فصل التيار الكهربائي – قفل محابس الغاز.....)
3- انقاذ المصاب بتقديم الاسعافات الاوليه واطلب المساعده
4- اتصل بالاسعاف حسب الحاله
5- نظف منطقه الحادث
6- اعزل مصدر الخطر الى ان يتم اصلاحه
7- اسال الحضور عن كيفيه وقوع الحادث واجمع اى معلومات تدل على سبب الاصابه ومدى خطورتها

الاسعافات الاوليه فى حاله حدوث بعض الاصابات

-يمكن أن تكون الحروق حرارية ،لذا يجب الحرص علي عدم ظهور فقاعات علي الجسم في مكان الحريق .

1- في حاله الحروق بالأحماض القوية يجب غسل المكان المصاب بالماء جيدا ووضع كمادات من القطن والشاش المبلل بمحلول كربونات الصوديوم .
2- في حاله الحروق بالقلويات القوية يتم غسل مكان الحرق جيدا بالماء ووضع كمادات من القطن والشاش مبلل بمحلول حمض الخليك 1 % .

3- في حاله حرق العين بالقلويات يفضل استعمال محلول حمض البوريك 2 % أو بيكربونات الصوديوم 2 % .
4- عند الحروق بالبروم يجب غسل المكان بالماء ثم دهنه بالجلسرين أو بله بمحلول ثيوكبريتات الصوديوم 2 %،ونجب معالجه حروق البروم بسرعته جدا لخطورتها وتجنب المضاعفات .
5- عند الحروق بالفينول السائل يجب فرك الجزء المصاب من الجلد الذي أصبح ابيض بالجلسرين حتى يستعيد لونه الطبيعي ثم يغسل الجزء المحروق بالماء وتوضع كمادات من القطن و الشاش مبلل بالجلسرين ،ويجب تنفيذ ذلك فورا حتى لا تظهر بعد ذلك جروح يصعب الشفاء منها.
6- اذا حدث اختناق بابخره او غازات فان المصاب ينقل الى الخارج ويعرض للهواء النقى الى ان يعود له تنفسه الطبيعى واذا اضطر الامر يمكن اجراء تنفس صناعى
7- فى حاله بلع مواد كيماويه يتم اتباع الاتى : -
- محاوله التعرف على الماده الكيميائيه
- اذا لم تكن الماده الكيميائيه حارقه نحاول مساعده المصاب على التقيؤ اذا لم يكن فاقد الوعى
- نسقى المصاب بعد ذلك لبن حليب او ماء ثم نقله المستشفى فورا

8- فى حاله الجروح العميقه يتم الضغط على الجرح ورفع المكان المصاب اعلا من مستوى القلب حتى يتوقف النزيف
9- عند حدوث صعقه كهربائيهنتيجه التعرض لتيار كهربائ يتم اتباع الاتى : -
- يتم فصل التيار الكهربائ من المصدر
- اذا لم نتمكن نحرك المصاب بعيدا عن مصدر الكهرباء باستخدام ماده عازله غير موصله للكهرباء
- يتم التاكد من تنفس المصاب ونبضه لاجراء تنفس صناعى اذا لزم الامر

محتويات صيدليه المعمل .

1- صبغه يود أو بيتادين
2- قطن مبلل بكلوريدالحديديك لوقف النزيف
3- قطن طبي
4- ضمادات
5- رباط ضاغط (بلاستر)
6- ملقاط
7- محلول كربونات الصوديوم 2 %
8- محلول حمض الخليك 1 %
9- محلول حمض البوريك 2 %
10- جليسرين
11- مرهم مضاد حيوي للحريق
12- محلول نشادر 10 %

مهام مشرف المعامل

1- التواجد قبل بداية المعمل بفترة كافيه لمتابعه تواجد العمال و الفنيين و معاوني أعضاء هيئه التدريس لاتخاذ اللازم عند عدم تواجد أي من السادة السابق ذكرهم .
2- توفير الاجهزه والأدوات المعملية والمواد الكيماوية التي يتطلبها المعمل بناء علي المعلومات التي يوفرها فني المعمل .

3- إكساب فني المعمل الخبرة لتحضير المواد الكاشفة اللازمة للمعمل من خلال دروس تدريبيه لرفع كفاءة فني المعمل
4- توجيه فني المعمل للاستفادة القصوى من المواد المتوفرة في المعمل .
5- تعريف فني المعمل بكل ما هو حديث في مجال المعامل
6- تعريف فني المعمل بطرق الأمان والسلامة وكيفيه التعامل مع المواد الخطرةوالسامة .
7- الرد علي المكاتبات الواردة الخاصة بالمعمل الواردة من الإدارات المختلفة .
8- متابعه الفنيين من حيث جرد العهدة الخاصة بهم ومتابعه العجز و الزيادة في المعمل .
9- الإشراف علي صيانة المعامل التي تحتاج إليصيانة و استلام المعامل الجديدة مع لجنه المشاريع من حيث الفحص الشامل للوصلات الكهربائية والغاز والمياه و الأثاث ومدي مطابقتها للمواصفات.
10- الإشراف علي تنقلات فنيي المعامل و متابعه تقارير الأداء الوظيفي .

طريقه التعامل مع الأحماض و القلويات

1- اضافه الحمض إلي الماء ببطء و علي جدار الاوعيه و يمنع منعا باتا أضاف الماء علي الحمض .
2- تفتح العبوات ببطء مع مراعاة ابتعاد وجه الشخص عند الفتح .
3- يجب أن يكون في مكان المعمل دش للغسيل و محلول للعين و إسعافاتأوليه .
4- لايخلط فضلات الأحماض مع المذيبات العضويةأبدا ،ولا المحاليل الملونة بالمعادن .
5- من الممكن التخلص من فضلات الأحماض الغير ملونه بتعادلها .
6- بعد تفريغ الاوعيه من المواد المراد التخلص منها يتم غسلها مباشره .
7- التأكد من إغلاق جميع العبوات بإحكام .
8- لايجب التخلص من الأحماض و القواعد عن طريق الصرف الصحي إلا بعد تعادلها ،و يمكن معادلتها في المعمل عن طريق التجربة ، ويكون ذلك داخل دولاب الغازات ،ثم يتم سريان الماء لمده ربع ساعة علي الأقل ،.
9- لاتستخدم مطلقا مواد عضويه قابله للاحتراق داخل المعمل في مسح الأحماض من علي البنشات من الخشب أو الورق .

كيفيه التصرف عند حدوث حريق فى المعمل

1- اقرع اجراس الانذار واذا لم يوجد انذار ارفع صوتك للتنبيه بالحريق واطلب المساعده
2- تاكد من خروج الجميع من المعمل
3- اطلب من احد القريبين منك الاتصال بالدفاع المدنى
4- تاكد ان طريقك للخروج امن
5- حاول السيطره على الحريق اذا كان صغيرا ولا يشكل اى خطر عليك بالطرق الاتيه :
   - افصل التيار من المفتاح الرئيسى اذا كان مصدر الحريق التيار الكهربى
   - اقفل مصدر الوقود (قفل صمام الغاز)
   - استخدم طفايه الحريق المناسبه القريبه منك
6- اذا فقدت السيطره على الحريق اترك المكان بسرعه واغلق الباب لتمنع انتشار الحريق
7- انتظر فى مكان امن وقريب من موقع الحريق لترشد فرقه الدفاع المدنى الى مصدر الحريق وتمدهم بالمعلومات التى تساعدهم على السيطره على الحريق بسرعه

توصيات هامه يجب اتباعها

1. نظرا لوجود مواد مشتعله ومواد سامه ومواد حارقه ومواد ملتهبه وغيرها فى المعمل لذا يحظراستخدام المواد الكيميائيه بصوره غير قانونيه او باستهتار ، لذا فان فنى المعمل مسئول مسؤوليه كامله عن اى اخطاء او حوادث قد تحدث نتيجه الاهمال او سوء الاستخدام او الاستهتار
2. يحظر استخدام المعمل لغير الغرض الذى انشئ من اجله ،وهو تنفيذ التجارب المعمليه
3. يمنع منعا باتا تخزين الكتب او الوسائل او اللوحات الخشبيه او الاوراق او اى مواد تساعد على الاشتعال غير الادوات والمواد الخاصه بالمعمل
4. وضع بطاقات تعريف عتى دواليب الكيماويات توضح ما بداخله حتى يسهل الوصول للمواد المراد استخدامها
5. المحافظه على ادوات المعمل واجهزته نظيفه
6. عدم ترك الطلبه يعبثون فى وصلات الماء والغاز والكهرباء
7. متابعه العمال من حيث النظافهالمستمره للمعمل

مهام عامل المعمل

1- المهمة الرئيسية لعامل المعمل هى اعمال النظافه فى المعمل
2- حسن العلاقه بين الفنى والعامل من اهم الاساسيات التى تؤدى الى نجاح المعمل فى اداء العمل على اكمل وجه
3- المحافظه على ادوات المعمل والاجهزه الموجوده بالمعمل ونظافتها
4- مايطلب منه من قبل الفنى المسؤول عن المعمل بما يتناسب مع طبيعه العمل المكلف بها

انشاء وتاسيس معمل كيمياء

يجب عند الشروع فى انشاء معمل الكيمياء ان يتم مراعاه الاشتراطات والقواعد الاتيه : -

1. ان تكون مساحه المعمل متناسبه مع اعداد الطلبه بما يسمح لهم بحريه الحركه خلال اجراء التجارب دون التزاحم
2. يجب ان يتوفر للمعمل بابان للدخول والخروج وان يكون اتجاه فتح الباب الى الخارج (فى اتجاه اندفاع الاشخاص)
3. تجهيز المعمل بوسائل الاضاءه والتهويه الطبيعيه والصناعيه ومتابعه الصيانه بعد الانشاء
4. ان تكون ارضيه المعمل والاحواض والبنشات من انواع لا تتاثر بالمواد الكيماويه
5. يجب ان يتوفر دولاب غازات (حجره التفاعلات الخطره) لاستخدامها عند تحضير غازات ضاره بالصحه او كريهه مثل كبريتيد الهيدروجين او اول اكسيد الكربون
6. تجهيز المعمل بعدد كافى من الكراسى التى يمكن التحكم فى ارتفاعها حسب طول الطالب
7. تجهيز المعمل بعدد كافى من نقط الكهرباء ذات الاغطيه الواقيه على جدران المعمل وبنشات الطلبه والمعيدون
8. ان تكون مواسير الغاز مطابقه للمواصفات الفنيه وان تكون مصنوعه من النحاس حتى لاتصدا ولضمان عدم تسريب الغاز بالمعمل
9. يجب تخصيص دولاب خاص لانبوبه الغاز (يجب وضع انبوبه الغاز فى مكان بعيد عن المعمل وان يكون مكان امن ويمنع وضع انبوبه الغاز داخل المعمل)
10. يجب تجهيز نظام الغاز بالمعمل بمفتاح للتحكم ووضعه فى مكان ظاهر يمكن الوصول اليه بسهوله وسرعه فى حاله الطوارئ
11. تجهيز المعمل بوصلات المياه والصرف الصحى اللازمه
12. تجهيز غرفه لفنى المعمل مجهزه بوصلات الماء والكهرباء والغاز ومكتب وبنش للتحضير عليه
13. تجهيز المعمل باماكن لحفظ الادوات والاجهزه والمواد الكيماويه وكذلك ثلاجه لحفظ الكيماويات وان تكون هذه الاماكن جيده التهويه
14. يجب تزويد المعامل بعربات لنقل المواد الكيماويه من معمل التحضير الى المعامل
15. تجهيز المعمل بالوسائل الاوليه لمكافحه الحريق مثل (طفايات حريق – جرادل رمل جاف -) ووضعها فى اماكن ظاهره يمكن الوصول اليها بسهوله
16. توفير دولاب للاسعافات الاوليه مجهز بالاسعافات الاوليه اللازمه
17. توفير وسيله اتصال وكذلك جهاز انذار لتنبيه المتواجدين بالمعمل فى حاله حدوث حريق ، على ان يتم توصيله بلوحه انذار الحريق الرئيسيه

الوصايا العشرللسلامة في المختبرات

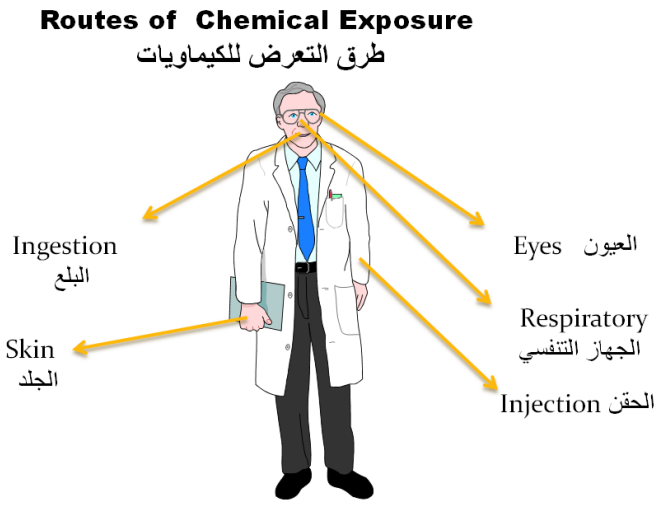
الوصايا العشر للسلامة في المختبرات

الوصية الأولى:

الالتزام بأدوات الحماية الشخصية (البالطو والقفازات والنظارات والقناع)

الوصية الثانية:

التخطيط الكامل للتجربة و التعرف على خطورة الكيماويات:



ماهي وثيقة بيانات السلامة للمواد (MSDS)

هي وثيقة تتضمن عدد (16) معلومة عن صفات المادة الكيميائية والمخاطر المحتملة (الصحة ، والحرائق ، والتفاعلات والبيئة) و ايضا كيفية العمل بامان مع المنتجات الكيماوية والمواد العضوية المعدية. هذه الصحيفة تعتبر نقطة انطلاق مهمه تبنى على اساسها كامل برامج الصحة والسلامة. تتضمن الصحيفة ايضا معلومات عن استعمال وتخزين ومناوله المادة واجراءات الطوارئ لجميع المخاطر ذات الصلة للمادة المستعملة MSDS .يحتوي على مزيد من المعلومات عن هذه المواد المستعملة من المعلومات المكتوبة على الاصق الموجود على الحاوية MSDS .تعد عن طريق الجهة المورده أو الشركة المصنعه للمادة بحيث تخبرنا عن ما هي مخاطر المنتج ، وكيفية استخدام المنتج بأمان ، وماهي التوقعات اذا لم يتم اتباع التوصيات الخاصة به،و ماذا تفعل عند وقوع الحوادث ، وكيفية التعرف على أعراض التعرض المفرط.

الوصية الثالثة :

ضرورة معرفة أماكن طفايات الحريق و دشوش السلامة و نوافير العيون و الإسعافات الأولية

الوصية الرابعة:

عدمالتدخين أو الأكل والشرب في المختبر

الوصية الخامسة:

عدم لمس أو شم أو تذوق المواد الكيماوية نهائيا

الوصية السادسة :

إبعاد مصادر الاشتعال عن المواد الكيميائية المستخدمة في التجربة

الوصية السابعة:

تجنب حوادث الانسكابات أثناء إجراء التجربة و عند النقل و التخزين

تجنب الحوادث والاصابات

- ❑ **Report ALL accidents and injuries to your lab technicians immediately!!!**
- ❑ **سجل جميع الحوادث وأخطر بها فني المختبر**
- ❑ **Be aware of safety hazards associated with each chemical you use.**
- ❑ **تعرف على بيانات السلامة والمخاطر المرتبطة بكل مادة كيميائية بالمختبر**

- **Eye accident – Wash the eye with copious amounts of water for at least 15 min.**

- **أغسل العيون المصابة بكمية وافرة من المياه لمدة 15 دقيقة**

- **Fire Burns – Stop, Drop, and be covered with a fire blanket or soaked with water. Do not remove clothing stuck to victim. Get medical attention immediately.**
- **في حالة الإصابة بالحروق، أوقف المصدر وغطي المصاب ببطانية الحريق. لا تحاول إزالة الملابس الماتصقة بجسم المصاب. أحصل على العلاج المناسب للمصاب في الحال.**

الوصية الثامنة:

تجنب العمل المنفرد وفي ساعات خارج الدوام

الوصية التاسعة:

تعلم وتدرب على خطط الطوارئ والإخلاء

خطة الطوارئ

- مجموعة التدابير والإجراءات التي يجب اتخاذها لمواجهة المخاطر الكيميائية المحتملة بالمختبرات الكيميائية والمنشآت.
- خطة تفصيلية مدروسة وقابلة للتنفيذ عند حدوث أي طارئ.
- يلزم تشكيل فرق للحوادث ومكافحة الحرائق والإسعافات الأولية لإدارة الأزمات والحالات الطارئة بكل منشأة.
- وحدة إدارة الأمن والسلامة.

خطة الإخلاء

- تعني نقل الأشخاص من الأماكن المعرضة أو التي تعرضت لأخطار أو كوارث إلى أماكن آمنة بغرض حماية الأرواح والممتلكات.
- ضرورة وضع لوحات وأسهم إرشادية لمخارج الطوارئ
- تحديد نقاط التجمع مع الاتفاق على كلمة سرية متعارف عليها.
- ضرورة التدريب الدوري لتنفيذ الخطة لتلافي الأخطاء.

الوصية العاشرة:

سلامة النقل و التخزين و التخلص الآمن للنفايات و الزجاجيات الملوثة بالمختبر

طرق تحضير الكواشف المستخدمه

- دليل عباد الشمس

الطريقة : -

ينقع عشره جرام من عباد الشمس الصلب في حوالي 250 مللي من الماء لعده ساعات في مكان دافئ ثم يصفي السائل الرائق و ي ضاف إليه بالتدريج حمض نيتريك مخفف حتى يصبح اللون بنفسجيا .

- دليل الفينول فيثالين : -

الطريقة : -

يضاف 2جرام من الفينول فيثالين في 600 مللي من الكحول الايثيلي ثم يكمل بالماء المقطر إلي 1 لتر .

- دليل المثيل البرتقالي Methyl orange

الطريقة : -

يذاب 1 جرام من الميثيل البرتقالي في قليل من الكحول الايثيلي ثم يكمل إلي 1 لتر بالكحول المخفف بحجم مساوي من الماء المقطر .

طريقه آخري : - يضاف 1 جرام من الميثيل البرتقالي إلي 1.5 لتر من الماء المغلي .

- دليل الميثيل الأحمر الطريقة :-Methyl Red

يذاب 1 جرام من الميثيل الأحمر في 600 مللي من الكحول ،ثم يكمل بالماء المقطر إلي واحد لتر

- دليل يوديد البوتاسيوم مع النشا:-

الطريقة :-

يسخن واحد جرام من النشا في 100 مللي من الماء المقطر حتى الغليان ، ثم يضاف واحد جرام من يوديد البوتاسيوم ثم يستعمل المحلول الرائق

الأحماض المركزة

الكاشف	الوزن النوعي	التركيز المئوي	التركيز العياري
حمض الخليك	1.055	99.5	17 ع
حمض الهيدروكلوريك	1.17	32	10 ع
حمض النيتريك	1.42	69.7	16 ع
حمض الكبريتيك	1.84	98	36 ع

الأحماضالمخففه

الكاشف	طريقه التحضير	التركيز
حمض الخليك	114 مللي / لتر	2 ع
حمض الهيدركلوريك	172 مللي / لتر	2 ع
حمض النيتريك	124 مللي / لتر	2 ع
حمض الكبريتيك	56 مللي / لتر	2 ع
محلول نشادر مركز	% 28	15 ع
محلول نشادر مخفف	134 مللي / لتر	2 ع
هيدروكسيد الصوديوم	88 جرام / لتر	2 ع
هيدروكسيد بوتاسيوم	124 جرام / لتر	2 ع

الكواشف Reagents

الكاشف	طريقه التحضير	طريقه الكشف عنه
خلات الامونيوم	154 جرام / لتر	* مع حمض الكبريتيك المركز يتصاعد أبخره حمض الخليك لها رائحة الخل *مع كلوريد ألحديديك ferric chloride يعطي لون احمر ويزول اللون باضا فه h cl ولا يعكر باضا فه محلول كلوريد الزئبقيك mercuric chloride ويظهر راسب بني بالغليان
مولبيدات الامونيوم	*يذاب 50 جرام من الملح في مخلوط 70 مللي هيدروكسيد الامونيوم + 140 مللي ماء ثم يضاف هذا إلي مخلوط من (250 مللي حمض نيتريك مركز + 500 مللي ماء) مع استمرار التقليب ،ثم يخفف المحلول بالماء إلي لتر ويترك المحلول لمده يوم ثم يستخدم الرائق *يذاب 50 جرام من الملح في الماء ثم يضاف هيدروكسيد الامونيوم المركز حتى يروق	م*يتم اضافه مولبيدات الامونيوم التي تم تحضيرها إلي الفوسفات phosphate و اضافه نقطه من حمض النيتريك المركز مع التسخين فيتكون راسب اصفر كناري ، ويذوب الراسب باضافه زيادة من هيدروكسيد الامونيوم * يتم اضافه محلول الفركتوز إلي 1 مللي من مولبيدات الامونيوم بالاضافه إلي 1 مللي من حمض الخليك مع التسخين فيتكون راسب ازرق غامق
اكسلات الامونيوم	35 جرام / لتر	* مع محلول كلوريد الكالسيوم (يتكون راسب ابيض لايذوب في حمض الخليك) *مع محلول برمنجنات البوتاسيوم (يزول لون البرمنجنات المحمضة بالتسخين
كبريتيد الامونيوم	يشبع حجما من محلول هيدروكسيد الامونيوم المركز بغاز كبريتيد الهيدروجين مع بقاء المحلول باردا ،ثم يضاف نفس الحجم من محلول هيدروكسيد الامونيوم المركز ثم يخفف بثلاثة أمثال حجمه من الماء	* مع حمض الهيدروكوريك المخفف يتصاعد غاز كبريتيد الهيدروجين * مع نتروبروسيد الصوديوم يتكون لون بنفسجي
ثيوسيانات الامونيوم	38 جرام / لتر	*مع حمض الكبريتيك المركز (يتصاعد غاز ثاني أكسيد الكبريت) * مع محلول نترات الفضة (يعطي رسب ابيض متجبن يذوب في محلول النشا ، ولا يذوب في حمض الكبريتيك المخفف * مع محلول كلوريد الحديديك يعطي لون احمر دموي
كاشف بارفويد barfoids reagent	66.5 جرام من بلورات خلات النحاس المتعادلة في لتر من محلول حمض الخليك 1 %	يخلط حجمان متساويان من محلول السكريات الاحاديه المخففة نسبيا و الكاشف في أنبوبه اختبار و تترك في حمام مائي ساخن لمده دقيقتين ، يتكون راسب احمر من أكسيد النحاسوز من المحلول أو علي جدار الانبوبه

الكاشف	طريقه التحضير	طريقه الكشف عنه
كلوريد الباريوم barium chloride	61 جرام 0.5	*مع أل sod . sulphate يعطي راسب ابيض مع المحلول المحمض بحمض النيتريك المخفف لايذوب في الأحماض المخففة
ماء البروم brominewater	11 جرام / لتر	مع نترات الفضة silver nitrate :- يعطي راسب ابيض مصفر مع المحلول المائي ، لا يذوب في حمض النيتريك المخفف و لكنه يذوب بقله في محلول النشادر
نتروبروسيد الصوديوم Sod Nitroprosside .	10 جرام / لتر	مع الكبريتيد يتكون لون ارجواني
كلوريد الكالسيوم calcium chloride	55 جرام / لتر من الملح اللامائي	* مع اكسالات الامونيوم amm. Oxalate :- يعطي راسب ابيض لا يذوب في حمض الخليك *مع سترات الصوديوم sod . citrate يعطي راسب ابيض من المحلول المتعادل يذوب في حمض الخليك • مع الفوسفات phosphate :- يعطي راسب ابيض يذوب في حمض الخليك المخفف
ماء الكلور	يشبع لتر من الماء بالكلور (تركيز 6.5 جرام / لتر) و يحفظ في زجاجه قاتمة	
نترات الكوبالت	44 جرام / لتر	• مع سيانات البوتاسيوم pot .cyanate يعطي راسب ازرق مع محلول مركز من سيانات • البوتاسيوم • مع السكروز sucrose :- • Sucrose +cobalt nitrite sod 10 % hydroxide.،يعطي راسب ازرق
محلول فهلنج A fehling	69 جرام (كبريتات النحاس) / لتر	Fehling A +fehling B +lactose ---- يتكون راسب احمر يتحول إلي أكسيد النحاسوز * fehling A + fehling B + formaldehyde -- يتكون راسب احمر من أكسيد النحاسوز
محلول فهلنج B fehling	140 جرام من هيدروكسيد الصوديوم + 350 جرام من طرطرات الصوديوم و البوتاسيوم (ملح روشيل) في لتر ماء .	نفس طريقه الكشف عن fehling A
كلوريد ألحديديك ferricchloride	135 جرام / لتر من الماء يحتوي علي 20 مللي من حمض الهيدروكلوريك المركز (conc. .Hcl	*Ferric chloride + amm .scnيعطي لون احمر دموي Ferric chloride +salicylic acid يعطي لون بنفسجي * ferric chloride +amm . acetateيعطي لون احمر

الكاشف	طريقه التحضير	طريقه الكشف عنه
كبريتات الحديدوز ferrous. sulphate	14 جرام من كبريتات الحديدوز في لتر ماء يحتوي علي 7 مللي من حمض الكبريتيك المركز .	* مع إل Ferro cyanide يعطي راسب ابيض يتحول إلي الأزرق * مع إل ferricyanide يعطي راسب ازرق مسود *مع النيتريت nitrite تتكون حلقه بنيه أو محلول بني باضافه كبريتات الحديدوز المحمض بحمض الكبريتيك المخفف إلي محلول النيتريت *مع حمض الطرطريك tartaric acid +ferrous NaOH +hydrogen peroxide + sulphate 10 % يعطي راسب بنفسجي غامق مسود
الفورمالدهيد formaldehyde	يتم اضافه جزء من الفورمالدهيد إلي 7 أجزاء من الماء	يضاف 2 نقطه من ال salicylic acid مع 2 نقطه من ال conc. .sulphuric acid يتكون راسب احمر .
فوق أكسيد الهيدروجين hydrogen peroxide	المحلول المستخدم تركيزه 30 %	
محلول اليود Iodine .	يذاب 12.7 جرام من اليود في 20 مللي محلول يوديد البوتاسيوم (pot . Iodide) ثم يخفف المحلول إلي واحد لتر	يضاف أل Iodine إلي محلول النشا فيتكون راسب ازرق
كلوريد الزئبقيك mercuric chloride .	27 جرام / لتر	مع الكربونات carbonate يتكون راسب بني محمر علي البارد • مع اليود Iodine يعطي راسب قرمزي من يوديد الزئبقيك يذوب في الزيادة من محلول اليود • مع حمض الفورميك formic acid يعطي راسب ابيض
كبريتات الزئبقيك mercuric sulphate	27 جرام / لتر	مع حمض ألستريك citric acid Citric acid +mercuric sulphate +dill .sulphuric acid +pot permanganate يزول لون البرمنجنات ويتكون راسب ابيض .
ألفا نافثول (1 – naphthol) /كحول	20 جرام / لتر كحول 90 %	1 – naphthol / alcohol +Iodine يعطي لون بنفسجي ملحوظة : الاختلاف بين الالفا نافثول و ألبيتا نافثول هو اختبار الايودين
بيتا نافثول (B – naphthol)	10 جرام /لتر من محلول هيدروكسيد الصوديوم 20 %	
كرومات البوتاسيوم	196 جرام / لتر	مع محلول نترات الفضة (silver nitrate يعطي

الكاشف	طريقه التحضير	طريقه الكشف عنه
Pot . chromate		راسب احمر بني يذوب في حمض النيتريك المخفف ومحلول النشادر ولكنه لايذوب في محلول حمض ألخليك • مع خلات الرصاص (lead acetate يعطي راسب اصفر لايذوب في حمض ألخليك و لكنه يذوب في حمض النيتريك المخفف
بيكرومات البوتاسيوم pot dichromate	49 جرام / لتر	نفس تجارب الكرومات
محلول النشا (starch)	يضاف 35 مللي ماء مغلي إلي عجينه من نصف جرام من النشا الصلب في قليل من الماء البارد ثم يخفف المحلول إلي لتر و تضاف نقطه أو نقطتين من الكلوروفورم إلي المحلول للتثبيت ثم يضاف نصف جرام من يوديد البوتاسيوم	يضاف نقطه أو نقطتين من محلول النشا إلي محلول اليود يتكون راسب ازرق
برمنجنات البوتاسيوم (pot . permanganate)	9.6 جرام / لتر مع الترشيح من خلال الصوف الزجاجي	*مع حمض أل oxalic acid باضا فه حمض الكبريتيك المخفف إلي أل oxalic acid و اضافه برمنجنات البوتاسيوم نقطه نقطه و الرج فيزول لون البرمنجنات في الحال • مع فوق أكسيد الهيدروجين (hydrogen peroxide) يزول لون برمنجنات البوتاسيوم • مع حمض ألستريك و كبريتات الزئبقيك Citric acid +pot . permanganate +mercuric sulphate dill sulphuric acid يزول لون البرمنجنات و يتكون راسب ابيض
الريزرسينول (Resorcinol)	يذاب 8 جرام في 400 مللي من حمض كبريتيك 10 % و يحفظ في زجاجات قاتمة اللون بعيدا عن الهواء	1 ml fructose + 1 ml Resorcinol + conc. Hcl بالتسخين يعطي لون احمر غامق
كاشف شيف (Schiff s Reagents)	1 جرام من الروزانيلين أو احد أملاحه في 50 مللي من محلول ثاني أكسيد الكبريت البارد المحضر حديثا و يترك حتى يصير عديم اللون أو يتحول إلي الأصفر الباهت ثم يخفف بالماء إلي واحد لتر	- بالتسخين يعطي لون احمر - مع الفورمالين : يعطي لون احمر موف - مع الأسيتون : يعطي لون احمر
كلوريد القصديروز (Stannous chloride)	يذاب 28 جرام من الملح في 16 مللي من حمض أل H cl المركز ويكمل بالماء إلي لتر	مع كلوريد الزئبقيك يتكون راسب ابيض يتحول إلي الرمادي ثم إلي اللون الأسود
نترات الفضة (Silver nitrate)	17 جرام من الملح في لتر من الماء المقطر	- مع الزرنيخات : يعطي راسب احمر طوبي -مع السيانات : يتكون راسب ابيض متجبن يذوب في حمض النيتريك و محلول النشادر - مع السيانيد يتكون راسب ابيض لايذوب في حمض النيتريك المخفف و يذوب بسرعة في محلول النشادر
بيكبريتات الصوديوم	يوضع مقدار من بيكربونات الصوديوم في	

الكاشف	طريقه التحضير	طريقه الكشف عنه
	دورق و يغطي بالماء ثم يشبع المحلول بغاز ثاني أكسيد الكبريت	
كربونات الصوديوم (sod . carbonate)	106 جرام / لتر	
كوبالت نيتريت الصوديوم (sod .cobalt Nitrate)	يذاب 17 جرام من الملح في 250 مللي من الماء - يذاب 12 جرام من نترات الكوبالت في 30 مللي ماء و 20 جرام من نيتريت الصوديوم في 30 مللي ماء ثم يخلط المحلولين مع التقليب ثم يضاف 5 مللي من حمض ألخليك الثلجي ثم يرج المحلول ويخفف بالماء إلي 250 مللي ويترك مده ثم يرشح (هذا المحلول ثابت لمده أسبوع)	يضاف بضع نقط من محلول نيتريت الكوبالت إلي 1 مللي من محلول مشبع من النيتريت مع التحميض بحمض ألخليك و باضا فه محلول كلوريد البوتاسيوم أو كلوريد الصوديوم يتكون راسب اصفر متبلر من كوبالتي البوتاسيوم - sucrose +cobalt nitrate +10% Na OH يعطي راسب موف مائل إلي الزراق
خلات الصوديوم	408 جرام / لتر ماء	
كبريتات النحاس cuppersulphate	160 جرام / لتر ماء يحتوي علي 3 مللي من حمض الكبريتيك المركز .	مع الثيوسيانات يعطي راسب اسود من ثيوسيانات النحاسيك عند اضافه محلول كبريتات النحاس بكثرة
محلول بندكت Benedict's Reagent	173 جرام سترات الصوديوم Sod . citrate +100 جرام كربونات الصوديوم . Sod 17 جرام كبريتات النحاس Carbonate CupperSulphate	مع الكربوهيدرات Carbohydrate يضاف 5 مللي من محلول بندكت إلي مللي محلول 2 % كربوهيدرات و الغليان لمده دقيقتين ثم التبريد يتكون راسب احمر .
الفينول Phenol		نصف جرام من الفينول + نصف جرام من حمض الفيثاليك + 1 مللي من حمض الكبريتيك المركز مع التسخين يعطي لون احمر غامق يبرد ثم يصب في بيكر يحتوي علي 10 % هيدروكسيد الصوديوم , يعطي لون بني . * اضافه الفينول إلي كلوريد ألحديديك يعطي لون بنفسجي .
أنيلين Aniline		اضافه الانيلين إلي كلوريد ألحديديك يعطي راسب اخضر ,وعند اضافه حمض الكبريتيك المركز إلي هذا الخليط يعطي راسب ابيض . *يضاف الانيلين إلي حمض الهيدروكلوريك المخفف + أل sod . nitrite في بيكر 1 . يضاف الالفا نافثول إلي 10 % هيدروكسيد الصوديوم في بيكر 2 ويتم تبريده ثم يضاف محتويات البيكر رقم 1 إلي محتويات البيكر رقم 2 فيعطي راسب احمر .
الفينيلهيدرازين phenyl hydrazine	يذاب 10 جرام من بودرة الفينيل هيدرازين في 100 مللي حمض خليك	عند اضافه الفينيل هيدرازين إلي البينزالدهيد يتكون راسب ابيض

الكاشف	طريقه التحضير	طريقه الكشف عنه
الاسيتالدهيدAcetaldehyde		Acetaldehyde +Nitroprosside + 10 % Na OH يتكون لون احمر غامق
بوراكس**Borax**	يحضر بتركيز 10 % أو 20 % في ماء مقطر و يسخن حتى تمام الذوبان	Borax +pH pH يعطي لون احمر يزول باضا فه الجليسرين .

الأدوات المعملية المطلوبة

1 – دورق مخروطي 250 مللي
مللي
3 – قمع ترشيح زجاج 3 او 5 سم
5 – حامل انابيب الاختبار

7 – قطاره بلاستيك
9 – نظاره حمايه
11 – مكثف مائي B 24 بالخرطوم
100 مللي B 24
13 – مخبار مدرج 10 مللي و 25 مللي
15 – قمع فصل 250 مللي

2 – كاس زجاجي 250

4 – انابيب اختبار
6 – ماسك انابيب سلك

8 – شبكه سلك
10 – زجاجه ساعه
12- فلاسكه مصنفره

14 – حمام مائي

الكيماويات الاكثر استخدام في الكيمياء العضوية

م	اسم الماده	م	اسم الماده	م	اسم الماده
1	Naphthol	18	Benzophenone	35	N – butanol
2	Naphthol	19	Borax	36	Nitric acid conc .
3	Absolute Ethanol	20	Boric acid	37	O – Cresol
4	Acetaldehyde	21	Calcium chloride	38	Oxalic acid
5	Acetamide	22	Carbon Tetra Chloride	39	Phenol
6	Acetanilide	23	Chloral hydrate	40	Phenol phthalene
7	Acetic acid 96%	24	Citric acid	50	Phenyl hydrazine
8	Acetone	25	Copper acetate	51	Phthalic acid
9	Acetophenone	26	Copper sulphate	52	Phthalic anhydride
10	Ammonium acetate	27	Ethyl acetate	53	Phthalimide
11	Ammonium citrate	28	Ethyl alcohol 95 %	54	Potassium acetate
12	Ammonium hydroxide	29	Formaline (Formaldehyde)	55	Potassium citrate
13	Ammonium molybdate	30	Formic acid	56	Potassium dichromate
14	Ammonium oxalate	31	Fructose	57	Por . Sod . Tartate
15	Ammonium tartrate	32	Glacial Acetic acid	58	Porassium tartrate
16	Anhydrous copper sulphate	33	Glucose	59	Resorcinol
17	Anhydrous ferric chloride	34	Gjycerol	60	Salicylic acid

م	اسم الماده	م	اسم الماده	م	اسم الماده
61	Anhydrous ferrous sulphate	76	Hydrochloric acid conc .	91	Silver nitrate
62	Aniline	77	Hydrogen peroxide 20 %	92	Sodalime
63	Aniline hydrochloride	78	Iodine	93	Sodium acetate
64	Aniline sulphate	79	Lactic acid	94	Sodium benzoate
65	Anthracene	80	Lactose	95	Sodium bisulphate
66	Aspirin	81	Litmus paper	96	Sodium carbonate
67	Barium chloride	82	M – cresol	97	Sodium cobalt nitrite
68	Benzaldehyde	83	Mercuric chloride	98	Sodium hydroxide
69	Benzamide	84	Mercuric sulphate	99	Sodium nitrite
70	Benzanilide	85	Methyl alcohol	100	Sodium nitroprsside
71	Benzoic acid	86	Methyl Salicylate	101	Sodium oxalate
72	Benzyl alcohol	87	Naphthalene	102	Sodium Salicylate
73	Sodium Tartrate	88	Sucrose	103	Toluene
74	Stannous chloride	89	Sulfuric acid conc .	104	Urea
75	Starch	90	Tartaric acid		