كيمياء عامة (الجزء العملي)

المختبر الكيميائي ومعايير السلامة فيه

تعريف المختبر الكيميائي

هو مختبر تعليمي يتم فيه تعليم الطلبة على انواع الزجاجيات والاجهزة المستخدمة في التجارب الكيميائية التي يتم فيها استخدام مواد كيميائية مختلفة وكسب مهارات التعامل مع المواد الكيميائية وكيفية تحضيرها بصورة سلمية وامنه وكيفية استخدامها في استخلاص المعادن من خاماتها.

تتواجد المختبرات عادة في المنشآت العلمية كالمدارس والمعاهد والكليات والجامعات وكذلك في المستشفيات والمراكز الصحية ومراكز الأبحاث والمؤسسات البحثية.

انواع المختبرات العلمية

يمكن تصنيف هذه المختبرات إلى عدة أقسام رئيسة منها:

1. المختبر السريري

المختبر السريري هو ذلك المختبر المرتبط بعالم الطب حيث يقوم المهنيين بتحليل العينات البيولوجية البشرية أو الحيوانية عادةً ما تكون المختبرات السريرية تقع داخل المستشفيات نفسها.

2. مختبر الأحياء

مختبر الأحياء هو مختبر يعمل أيضًا مع العينات البيولوجية، ولكن لا يجب أن يركز حصريًا على التطبيقات في الطب، حيث يمكن أن يكون أصل هذه العينات من أي نوع من الكائنات الحية.

3. مختبر الكيمياء

المختبر الكيميائي يتعامل مع مركبات أو مخاليط أو عناصر كيميائية بطبيعتها. إنها ليست عينات من أصل بيولوجي.
في هذه المختبرات، يتم دراسة خصائص المواد الكيميائية من خلال التجارب التي تؤكد النظريات. وبالتالي، يتم تحليل الخواص الكيميائية للمواد المختلفة: نقطة الغليان والتجميد، الكثافة، النشاط الإشعاعي، الرقم الهيدروجيني، القيمة الحرارية، الذوبان، إلخ.
يجب أن يؤخذ في الاعتبار أنه بسبب السمية المحتملة للعديد من المركبات التي نعمل بها، يجب مراعاة لوائح سلامة صارمة للغاية في المختبرات الكيميائية.

4. مختبر الفيزياء

مختبرات الفيزياء، التي تركز بشكل عام على عالم التدريس، هي الأماكن التي يتم فيها عرض المبادئ الفيزيائية المرتبطة عمومًا بالميكانيكا. وهي مخصصة لمراقبة حركة الأجسام، وكذلك الأحداث المتعلقة بالخصائص الكهرومغناطيسية والبصرية والإلكترونية للأجسام المختلفة.

5. مختبر التربة

تعتبر مختبرات التربة ضرورية للبحث والتقدم في الزراعة. من خلال قياس الخصائص الكيميائية والفيزيائية والبيولوجية لعينات التربة المختلفة، فإنه يسمح بتحديد ما إذا كانت تلبي متطلبات نمو النبات وحتى لإيجاد طرق لتحسين خصائص التربة.

ولتحقيق الكفاءة، يعتمد الإنتاج الزراعي بشكل كبير على هذه المختبرات، لأنها توفر معلومات عن خصوبة التربة، وتوافر المغذيات، وأنماط البذر والحصاد المناسبة.

6. مختبر جودة المياه

تلعب مختبرات جودة المياه دورًا حيويًا في ضمان الصحة العامة. وهم يركزون على أخذ عينات المياه من مصادر مختلفة للتأكد مما إذا كانت تفي بالمتطلبات الكيميائية (عدم وجود سموم في الماء) والبيولوجية (عدم نمو مسببات الأمراض). في حالة عدم الامتثال لها، فيكون الماء غير صالح للاستهلاك.

7. مختبر البحث والتطوير

تشمل تخصصات الكيمياء والبيولوجيا والتكنولوجيا. يتم إجراء التجارب باستخدام عينات مختلفة بهدف إيجاد تطبيقات عملية لها.

اهمية المختبر العلمي

1- تكسب التجارب المعملية الطلاب بعض الخبرات والمهارات، وتعودهم على استخدام بعض الأجهزة، وتعرفهم ببعض المواد المستخدمة

2- القيام بعمليات مختبرية مثل: الترشيح والتقطير والتسخين والتسحيح والتبلور وغير ذلك.

3- مساعدتهم على اكتساب المهارات العملية المناسبة.

4- في إجراء التجارب المختبرية فرصة لتنمية ميول الطلاب وزيادة حماسهم نحو دراسة العلوم.

5- تحقيق مبدأ التعلم عن طريق التطبيق العملي وربط النظري بالتطبيق.

6- تدريبهم على استخدام الأجهزة العلمية استخداما صحيحاً والوصول به إلى خبرات دقيقة.

7- تقرب التجارب المعملية المعلومات النظرية وترسخها في أذهان الطلاب.

قواعد السلامة في المختبر

مختبر الكيمياء مكان للتجارب والتعلم لذا على الشخص أن يتحمل مسؤولية سلامته الشخصية وسلامة من يعملون بالقرب منه. الحوادث عادةً يسببها الإهمال، إلا أنه يمكن المساعدة على منعها بالاتباع إرشادات السلامة، وفيما يلي بعض قواعد السلامة التي تساعد على حماية النفس والآخرين من التعرض للإصابات في المختبر:

1- لبس البالطو لحماية ملابسك وجسمك من الكيماويات المنسكبة.
2- لبس القفازات المناسبة عند التعامل مع المواد الكيميائية أو العينات.
3- لبس الحذاء الواقي يحميك من الأخطار المحتملة.
4- وضع نظاره واقيه لحماية العينين من المواد الكيميائية.
5- تأدية التجربة بحرص وهدوء يققيك من الحوادث.
6- تجنب الأحاديث الجانبية مع زملائك أثناء القيام بالتجربة.
7- بلغ فني المختبر عن الحوادث مهما كانت صغيرة.
8- اسأل الأستاذ عما لا تعرف.
9- عدم شم أو استنشاق روائح المواد الكيميائية.
10- عدم لمس أو تذوق المواد الكيميائية.
11- عدم الأكل أو الشرب داخل المختبرات.
12- جعل المساحات التي تعمل بها أو عليها نظيفة.
13- عدم إخراج المواد الكيميائية من المختبر.
14- عدم استعمال أو لمس الأدوات الملوثة بالكيماويات.
15- طلب الإسعافات الأولية فورا إذا تعرضت لأي حادث.
16- إجراء التجارب التي يتصاعد منها غازات في خزانه شفط الغازات.
17- عدم محاوله فك الزجاجيات المستعصية بالقوة.
18- اقرأ علامات التحذير المدونة على الزجاجات قبل لاستعمال.
19- غسل اليدين بالماء والصابون دائما بعد الانتهاء من التجربة.
20- استخدام المواد المطهرة لتعقيم المكان بعد استخدام العينات.

مخاطر العمل في المختبرات

إن العمل في المختبرات يتطلب وعي كامل بأهمية وخطورة المواد والأجهزة المستخدمة، حيث أن كثير من المواد يتصف بالسمية، أو مهيج للأغشية ومن المواد ما هو حارق أو يشتعل وغير ذلك من أشكال الخطورة، لذا يجب قبل البدء في العمل المختبري أن نعي أهمية وخطورة المواد المستخدمة. وأخذ الحيطة والحذر وإتباع تعليمات السلامة الموصي بها بكل مختبر.

تقسيم المخاطر في المختبرات:

يمكن تقسيم المخاطر في المختبرات إلى:

1- مخاطر المواد الكيميائية
2- مخاطر الزجاجيات
3- المخاطر الكهربائية

اولاً: احتياطات السلامة من مخاطر الكيماويات

1- معرفة خصائص المادة الكيميائية من خلال العلامات الإرشادية على العبوة.
2- عدم لمس الكيماويات باليد مباشرةً وعدم تذوقها أو استنشاقها.
3- لبس القفازات والبالطو أثناء العمل.
4- عدم استخدام الفم لملء الماصة بل يجب استخدام الضاغطة الهوائية.
5- عدم تخزين الكيماويات داخل المختبر بل يجب وضعها في أماكن تخزين خاصة.
6- التخلص من بواقي المواد الكيميائية بالطريقة المناسبة لكل مادة حسب إرشادات فني المختبر.
7- إجراء التجارب التي يتصاعد منها غازات أو روائح في غرفة الغازات.
8- الحذر عند توجيه انبوبة الاختبار ناحية الوجه أو الجسد أثناء التسخين.
9- إغلاق زجاجات الكيماويات عند الانتهاء منها وعدم فتح عدة زجاجات في وقت واحد

ثانياً: احتياطات السلامة من مخاطر الزجاجيات

1- تخزين الزجاجيات على رفوف ذات ارتفاع مناسب ليسهل التقاطها أو إعادتها.
2- حمل الزجاجيات بطريقة مناسبة وبحذر وعدم حمل أكثر من زجاجة واحدة في المرة الواحدة.
3-عدم استخدام زجاجات غير نظيفة أثناء التجارب.
4-عدم لمس الزجاجات أثناء التسخين باليد مباشرةً ويجب استخدام الماسكات المخصصة لذلك.

ثالثاً: احتياطات السلامة من المخاطر الكهربائية

1- يجب أن تكون صنابير المياه بعيدة عن الكهرباء والأجهزة.
3- صيانة الأجهزة بشكل دوري وتنظيفها.
4- مراقبة الأجهزة أثناء التشغيل وإطفاءها بعد الانتهاء من الاستخدام.

العلامات الإرشادية للمواد الكيميائية

علامات تحذيرية للمواد الكيميائية
Chemical Warning Signs

رموز أخطار المواد الكيميائية

مادة مضغوطة

- غازات مضغوطة في قارورات

سام جدا

- مواد سامة جدا و ممیتة

مادة ملوثة

- مضرة بالبيئة
- مضرة بالوسط المائي

سريع الاشتعال

- مواد قابلة للإشتعال
- مواد ذاتية الإشتعال

مادة متفجرة

- مواد متفجرة
- مواد ذاتية التفاعل...

مادة أكالة

- مواد كاوية حارقة للجلد
- مواد متلفة للعينين
- مواد أكالة للمعادن...

مخاطر صحية

- مادة مسرطنة ، مطفرة
- مادة مسببة للحساسية
- مادة مضرة بالأجنة ...

مؤكسد

- مواد غازية ، سائلة و صلبة مؤكسدة تساعد على اشتعال النار...

مادة مضرة

- مهيجة للجلد و العينين
- تسبب حساسية للجلد
- سمومية حادة بتأثير تخديري
- مهيجة للقصبات الهوائية
- خطرة على طبقة الأوزون

الأستاذ: بن عثمان عبد الرزاق - قرية تلمسان