



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعه بابل

كلية:- العلوم للبنات

القسم:- الكيمياء

السنة الدراسية

2023_2022

بحث تقدمت به الطالبة:-

بنين كاظم علي

موضوع البحث

السلامة والامن الكيميائي

الدكتور المشرف:-

د. محمد حامد سعيد

قَالَ تَعَالَى

(يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ
دَرَجَاتٍ)

صِدْقِ اللَّهِ الْعَلِيِّ الْعَظِيمِ

المجادلة: (11)

آلَاهِدَاء

آلُءِ مَنَ أَنشَائِي نَشَاهُ الْعُلْمِ وَالْدِينِ وَشُدِدَتْ بِهِ آرِرِي فِي مِحْنَتِي
وَالْدِي

آلُءِ مَنَ سَهَرْتُ اللَّيَالِي مَنَ أَجَلُ أَنِ أَكُونُ وَشَمَلْتُنِي بِدِعَائِهَا
فِي كُلِّ وَقْتٍ وَحِينٍ
وَالْدِي

آلُءِ مَنَ سَاعَدَنِي وَخَيْرَ سُنْدٍ فِي حَيَاتِي
رَوْجِي

آلُءِ كُلِّ صَدِيقٍ عَبْرَ بُصْدِيقٍ بِمَوْقِفٍ آصِيلٍ أَوْ كَلِمَةٍ مَشَاهِدَةٍ
أَوْ دِعَاءٍ فِي ظَهْرِ الْغَيْبِ بِنِيهِ خَالِصَةٍ

آلُءِ جَمِيعِ أَسَاتِدْتِي الْكِرَامِ مَمَّنْ لَمْ يَتَّوَانُوا فِي مَدِيدِ الْعَوْنِ لِي
أَبَدِي ثَمْرَهُ بَدَأَ الْجِهْدِ الْمَتَوَاضِعِ

شُكْرٌ وَتَقْدِيرٌ:-

يَسْرُنِي تَقْدِيمَ الشُّكْرِ لَوَالِدِي وَوَالِدَتِي اللُّذَانَ سَهْرًا
عَلَى تَرْبِيَّتِي وَتَعْلِيمِي مِنْذُ بَدَايَةِ حَيَاتِي، وَأَتَوَجَّهُ
بِالشُّكْرِ لِكُلِّ مَنْ دَرَسَنِي أَوْ سَاعَدَ فِي تَدْرِيسِي مِنْ
دِكَاثِرَةِ كَلْبَةِ (الْعُلُومِ لِلْبَنَاتِ)، وَكُلِّ الْأَسَاتِذَةِ الَّذِينَ يَرْجِعُ
لَهُمُ الْفَضْلُ بَعْدَ اللَّهِ سُبْحَانَهُ وَتَعَالَى فِي تَلْقِينِي (
الْكِيمِيَاءِ)،

كَمَا أَقْدِمُ الشُّكْرَ وَالتَّقْدِيرَ لِلْأَسَاتِذَةِ الْمُشْرُفَةِ عَلَى
الْبَحْثِ،

د. مُحَمَّدِ حَامِدِ سَعِيدِ

وَالشُّكْرَ مَوْجِهًا أَيْضًا لِإِدَارَةِ جَامِعَةِ (بَابِل) لِحَسَنِ
تَوْفِيرِهِمُ الْخِدْمَاتِ لِلطُّلَابِ وَتُسْهِيلِهَا وَمَسَاعَدَتِهِمْ فِي كُلِّ
الْأُمُورِ الَّتِي مِنْ شَأْنِهَا الدِّرَاسِيَّةُ وَطَلْبُ الْعِلْمِ

الخلاصة:-

تم في هذه الدراسة قياس تطبيقات الأمن والسلامة الكيميائية والبيولوجية في مختبرات الوحدة البيولوجية في مستشفى يقع في مدينة بابل ، وقد صمم الاستبيان من قبل الباحثين باستخدام خبراتهم في مجال السلامة والأمن. كما تم تقديمه إلى أربعة خبراء في مجال الأمن والسلامة وتصميم الاستبيانات ، حيث تناول الاستبيان البند التالي: توفير معدات الصحة والسلامة ، السلامة الشخصية ، ضوابط التعامل مع المواد الكيميائية ، ترتيب المختبر والسلامة ، العلاج. و سلامة التعقيم في حالات الطوارئ و توثيق السلامة في المختبر. تكونت عينة الدراسة من (15) شخصاً يعملون في مختبرات الوحدة البيولوجية). وأظهرت النتائج التي تم الحصول عليها مؤشرات إيجابية في جميع النقاط مع بعض نقاط الضعف التي يحتاج قسم الأحياء إلى الاهتمام بها وعلاجها

المقدمة:-

المختبر هو المكان الذي تجري فيه كثير من العروض العملية والتجارب، وتوجد به مواد كيميائية صلبة وسائلة، وقد توجد به غازات وأبخرة ويمكن أن يكون العمل في المختبر آمنة غاية الأمان لو كان جيد التصميم وتتوفر فيه اشتراطات الأمن والسلامة. وينشأ الخطر في المعامل من:

• الإهمال في الصيانة لتوصيلات الغاز، أو المواعد، أو الأجهزة والزجاجات.

• الإهمال في الإستخدام مثل الإهمال في التأكد من نوعية وصلاحية المواد، أو مقاديرها، أو التراخي في ارتداء الملابس المناسبة.

حيث

تتضمن الإجراءات المتبعة للحماية من حوادث المخبر تعليم أو تدريب السلامة وإقرار سياسات تضمن السلامة في المخبر وتفقد سلامة التصميم التجريبية واستخدام معدات الوقاية الشخصية واتباع نظام الأصدقاء (buddy system) في عمليات خطرة محددة. يخضع العمل المخبري في العديد من البلدان إلى قوانين الصحة والسلامة

إجراءات السلامة التي يجب اتباعها قبل دخول المختبر فيما يأتي توضيح لذلك: ارتداء الملابس المناسبة يجب الانتباه لارتداء الملابس الواقية قبل الدخول إلى المختبر، وفيما يأتي أبرز الملابس والإجراءات التي يجب الانتباه لها. ارتداء معطف المختبر. وضع نظارات السلامة. تغطية الشعر عند التعامل مع المواد الحارقة. من الممكن ارتداء القفازات وأدوات الحماية الأخرى حسب الحاجة، وذلك اعتماداً على طبيعة التجربة. تجنّب لبس الصنادل أو الأحذية المفتوحة عند استخدام المواد الكيميائية لتقليل تعرض الجلد لهذه المواد. تجنّب لبس الملابس المصنوعة من الألياف الصناعية؛ لقابلية اشتعالها العالية، حيث تميل هذه المواد إلى الذوبان والالتصاق بالجلد. [يُنصح باستخدام النظارات الواقية لحماية العيون من دخول المواد الكيميائية أو التعرض المباشر للغازات. تجنّب لبس المجوهرات وأي نوع من أنواع الزينة كالسنسال، أو الخاتم خاصة عند التعامل مع المسننات أو المحركات أو الأدوات الدوارة

ينبغي التأكد من ارتداء الملابس التي تُناسب المختبر، حيث يجب ارتداء سراويل الطويلة والأحذية المغلقة من عند الأصابع، والابتعاد عن ارتداء الملابس

الفضفاضة، أو ذات الأكمام الواسعة، أو المصنوعة من
المواد الصناعية القابلة للاشتعال بسرعة، وعدم
ارتداء الإكسسوارات المتدلّية.

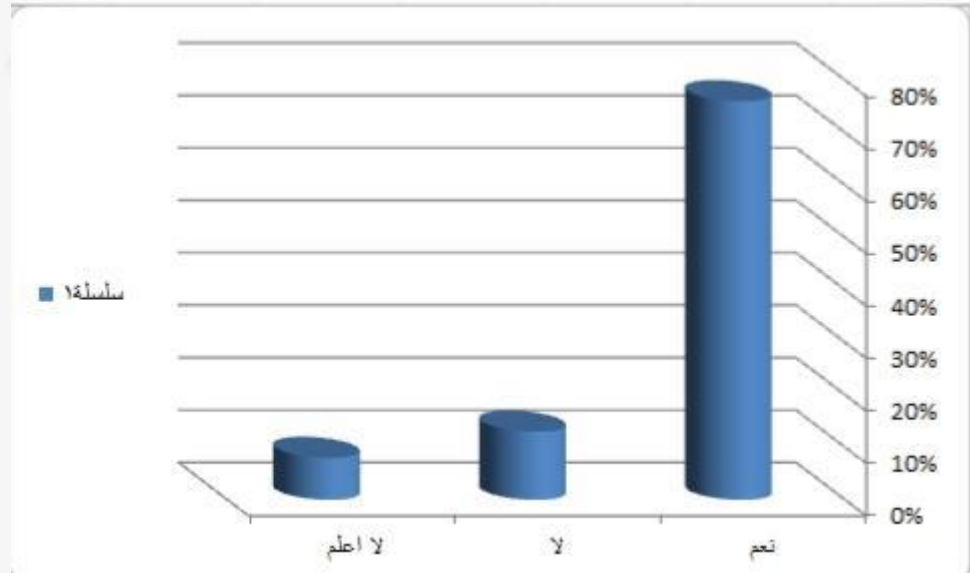
تعامل مع المواد الكيميائية بحذر ينبغي التعامل مع
المواد الكيميائية الموجودة في المختبر بعناية، واتباع
كافة التحذيرات اللازمة، حيث يجب تمييز كافة العلب
والحاويات التي تحتوي مواد خطيرة، فعلى سبيل
المثال إذا كانت العلامة الموجودة على المواد الكيميائية
تُحذّر من الاتصال المباشر بالأدوات والأبخرة، فيجب
الالتزام بهذه الأوامر.

طريقه العمل:-

- ١_ تم تصميم الاستثماره
- ٢_ عرضت على الخبراء في هذا المجال
- ٣_ وزعت على عينه عددها ١٥ عينه
- ٤_ جمع النتائج الكليه
- ٥_ تحليل النتائج
- ٦_ واخيرا تم الرسم في Excel

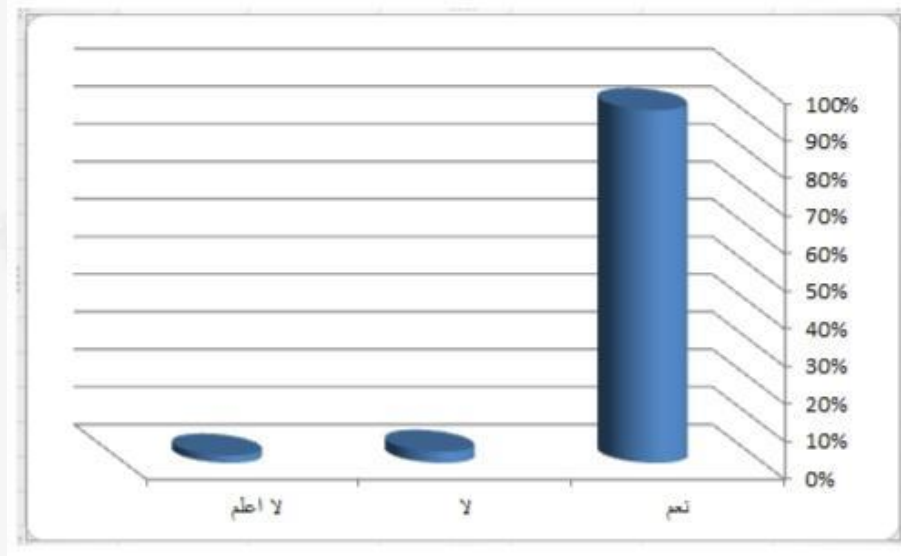
النتائج والمناقشة:-

معدات الصحة والسلامة:-



بينما يشير الشكل (1) إلى وجود 70 % نعم، اهتمام الأقسام العلمية بتدريب العاملين في المختبرات والطلاب على استخدام معدات السلامة الشخصية بشكل صحيح ، ونسبه 20% لا، بسبب عدم توفر دورات تدريبية و ورش عمل للطلبة لتدريبهم على الاستخدام الصحيح لمعدات الصحة والسلامة الشخصية.

الصحة والسلامة الشخصية:-

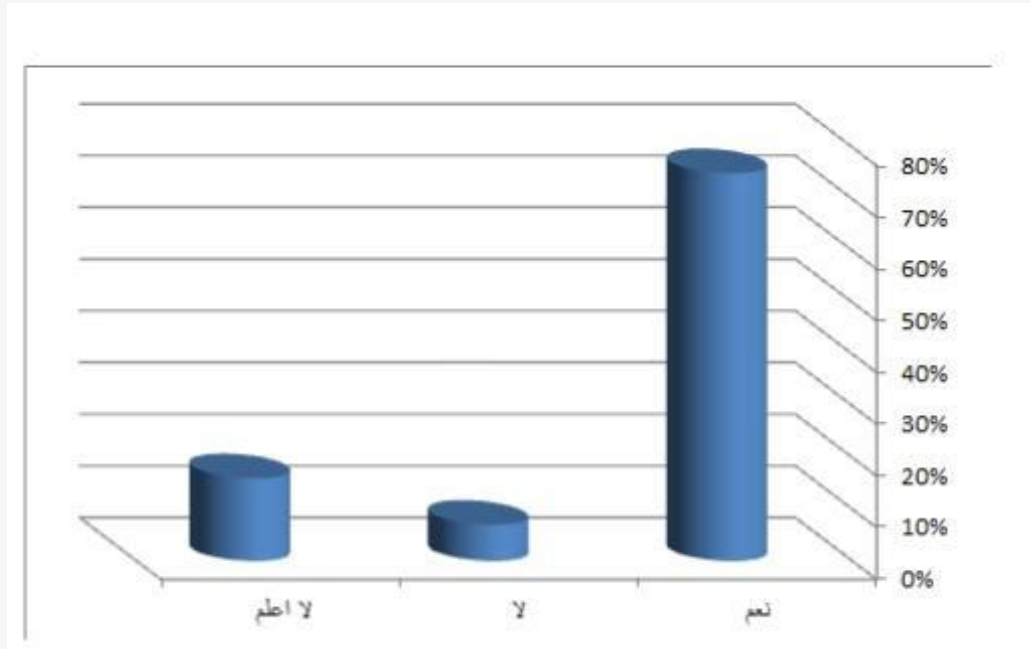


يشير الشكل (٢) نسبة 90% نعم وذلك لتوفر معدات السلامة الشخصية وهي معرفة

خصائص المادة الكيميائية من خلال العلامات الإرشادية على العبوة عدم لمس الكيماويات باليد مباشرةً وعدم تذوقها أو استنشاقه لبس القفازات والبالطو أثناء العمل. عدم استخدام الفم لملء الماصة بل يجب استخدام الضاغطة الهوائية. عدم تخزين الكيماويات داخل المختبر ولكن يجب وضعها في أماكن تخزين خاصة ، و توفير وسائل السلامة الأولية مثل طفايات الحريق وصندوق الإسعافات الأولية ودش غسل الطوارئ وأجهزة إنذار والاحتفاظ بها بمكان ظاهر وعمل صيانة دورية لها للتأكد من صلاحيتها.

اما نسبه 5% لا، فهي تطلب وعي كامل لاهيمه
وخطوره المواد والاجهزه المستخدمة حيث اني كثير
من المواد يتصف بالسميه او مهيج لاغشيه ومن
المواد ما هو حارق او يشتعل وغير ذلك من اشكال
الخطوره.

ضبط المواد الكيميائية:-



تصنيف المواد الكيميائية هو التقييم العلمي لهذه المادة
لمعرفة مقدار الضرر التي تسببه -في حال كانت
ضارة- على الإنسان أو الحيوان أو البيئة. على سبيل
المثال، قدرة مادة ما على التسبب في السرطان أو

الانفجار أو تهيج العينين وغيرها من المخاطر الأخرى.

حيث يشير الشكل (٣) ان نسبه (70% نعم) وبذلك صنفت المواد الكيميائية الخطرة ليتمكن المستخدمون في أي مكان في العالم من معرفة أخطار المنتجات الكيميائية، وطريقة الوقاية منها في حال الإصابة، وهو يعتمد على رموزٍ وصورٍ مطبوعةٍ على المنتجات الحاوية على موادٍ كيميائيةٍ خطيرةٍ، وهناك ثلاث مجموعات خطر رئيسية في هذا التصنيف هي مخاطر فيزيائية، مخاطر صحية، مخاطر بيئية وتوجد مجموعةٌ من الحروف توضع على المنتجات التي تحتوي مواد كيميائية خطيرة لكي تحدد خطورة هذه المادة وهي:

الحرف E يدل على أن المادة قابلةٌ للانفجار في حال تعرضها للحرارة أو الضغط أو لصدمةٍ نتيجة النقل السيء لهذه المواد.

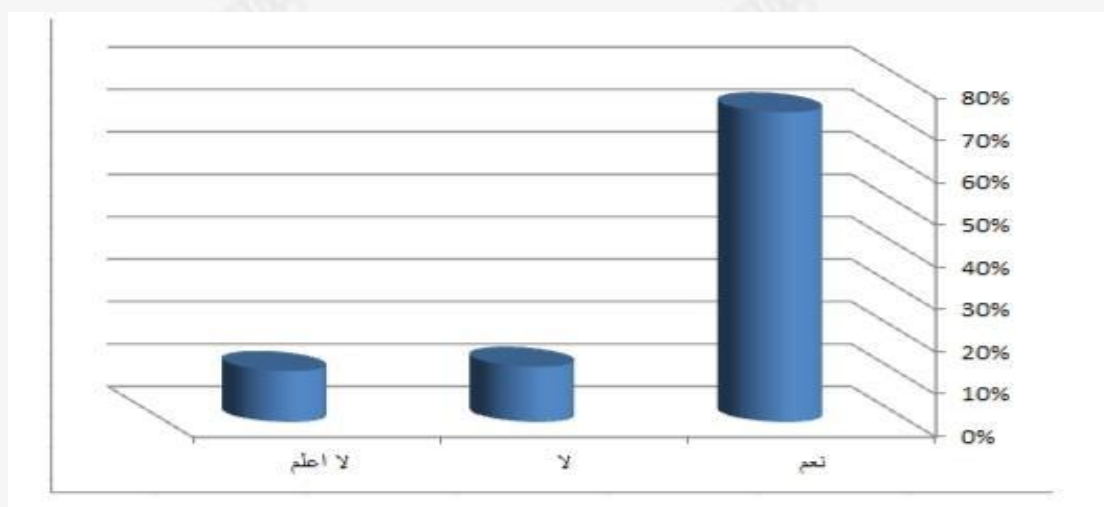
الحرف O يعني أن المادة مؤكسدةٌ، وبالتالي تنشر كمية كبيرة من الحرارة عند تفاعلها مع موادٍ أخرى، وبشكلٍ خاص المواد القابلة للاشتعال.

الحرف F يدل على أن المادة قابلةٌ للاشتعال أي أن حرارتها تزداد بشكلٍ كبيرٍ لدرجة اشتعالها عند تماسها

بالهواء أو بمصدرٍ حراريٍّ لمدةٍ وجيزةٍ، وتبقى مشتعلةً حتى انتهاء التفاعل. وقد تكون غازًا يشتعل عند تماسه بالهواء تحت الضغط الجوي الطبيعي. ويمكن لبعض هذه المواد أن تطلق غازاتٍ سريعةً الاشتعال عند تماسها بالماء.

ونسبة (لا 5%) هو عدم التخلص من المخلفات الكيميائية بعد الانتهاء من التجارب

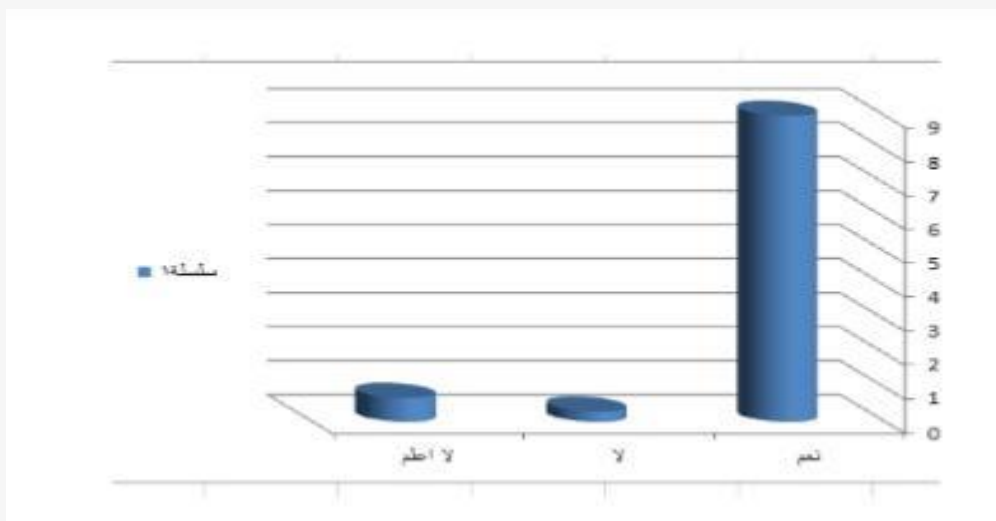
ترتيب المختبر وسلامته:-



اعمل على الحفاظ على منطقه العمل ويجب ان تكون نظيفه من الزجاج المسكور وبقايا المواد الكيميائيه ومخلفات الورق واعمل على ان تبقى الممرات خاليه من المعوقات مثل الكرسي والصناديق وسلات القمامه

ويشير الشكل (4) نسبة (نعم 70%) هذا يدل على ان المختبرات مرتبه ونظيفة وتوفر بيئه تجنب وقوع الاخطار وايضاً من خلال التأكد من ان ادرج الطاومات وابواب الخزانات مغلقه اثناء العمل لا تعمل ابدأ على تخزين الادوات والمواد وخاصة الكيميائية عل الارفف اما نسبة لا كانت 25% يمتلئ المختبر بالمواد الكيميائية الخطره والمواد المشعه والادوات الحاده والزجاجيات القابله للكسر لذا يجب ان يكون العاملون بالمختبر على درايه تامه بالاخطار الكثيره المرتبطه بهذا العناصر ومن اجل الحفاظ على نظافه المختبر ويكون مكان امن للعمل وتجنب الحوادث يتم نشر رموز وعلامات سلامه المختبر.

المعالجه والتعقيم:-



التعقيم (Sterilization)

إبادة أو إزالة جميع الكائنات الحية الدقيقة . سواء كانت هذه الكائنات في صورتها الخضرية أو المتجرثمة . وذلك من الوسط أو الأدوات المراد تعقيمها .

ويشير الشكل (5) نسبه (نعم 90%) وهذا دليل على الاهتمام بنظافته ومعالجه وتعقيم المختبر وادواته لتصبح صالحه للاستعمال ويتم بعده طرق منها

الحرارة الجافة (Dry Heat)

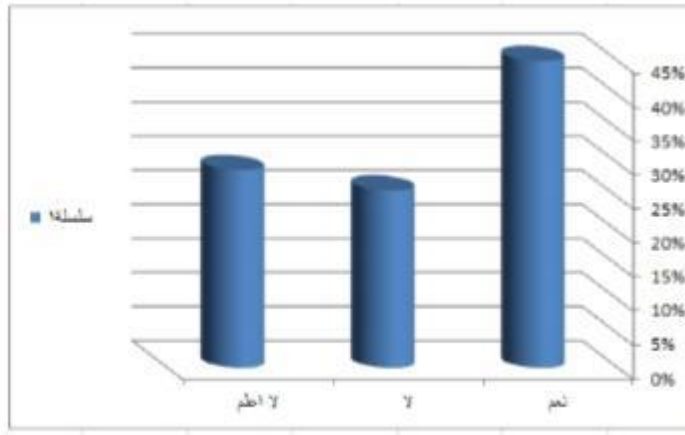
الهب المباشر يستخدم لهب بنزن (Bunsen Burner) لتعقيم ابر التلقيح . بوضع راسي حتى تصل لدرجة الاحمرار

التلهيب الكحولي لتعقيم المشارط, الثاقب, يد الهاون.. وذلك باستخدام الكحول ولهب بنزن

الهواء الساخن تستخدم أفران الهواء الساخن . أو يطلق عليها اسم المعقم بالهواء الساخن

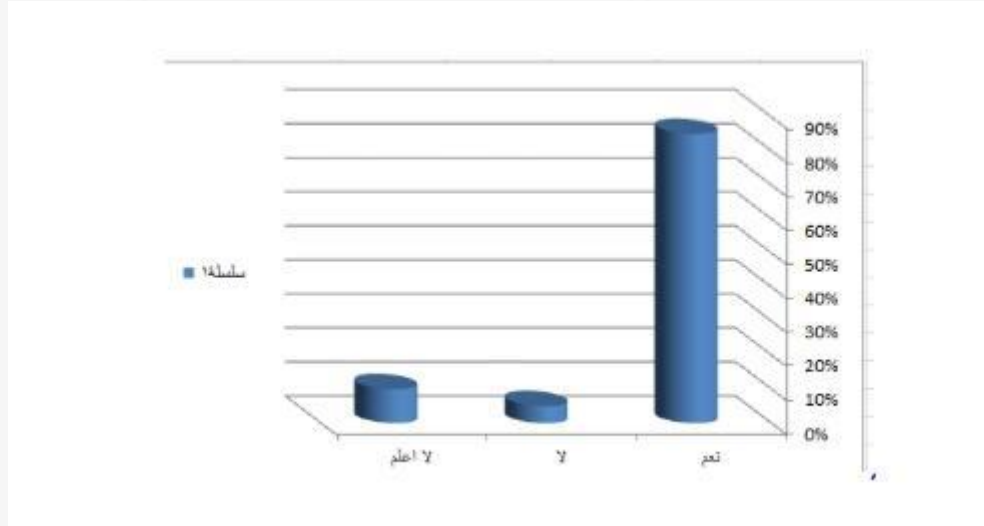
ونسبه (لا) قليه جداً دليل على اهتمام المختصين بهذا المجال في معالجه وتعقيم المختبرات والادوات

السلامة في حالة الطوارئ:-



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. ويشير الشكل (6) نسبة (نعم 45%) يجب أن تكون مساحة المختبر تتناسب مع أعداد الباحثين والطلاب لكي تسمح لهم بحرية الحركة خلال إجراء التجارب دون تزامم و يجب أن يتوفر بابان بقاعة المختبر للدخول والخروج وأن يكون اتجاه فتح الأبواب للخارج و يجب توفير وسائل السلامة الأولية طفايات الحريق وصندوق الإسعافات الأولية ودش غسيل الطوارئ وأجهزة إنذار والاحتفاظ بها بمكان ظاهر وعمل صيانة دورية لها للتأكد من صلاحيتها

توثيق السلامة في المختبر:-



يقصد بالسلامة الكيميائية الحماية من وقوع الحوادث ويأتي الاهتمام بكل من الأمن الكيميائي والسلامة الكيميائية ويشير الشكل (٧) نسبة (نعم 90%) وذلك لأجل المحافظة على صحة وسلامة العاملين في المختبرات، وعدم إلحاق الضرر بالمنشآت أو المعامل أو الأجهزة، وتقليل احتمالية انبعاث المواد الكيميائية الخطيرة،

وبالتالي حماية كل من العاملين والمنشآت والمجتمع، بل البيئة بشكل عام من جميع الشرور والأخطار

المصادر:-

Anne Marie Helmenstine. (5/9/2019), "The 10 Most Important Lab Safety Rules", thoughtco, Retrieved 23/11/2022. Edited. ↑ "Laboratory safety rules", University of Oxford, Retrieved 23/11/2022. Edited. ↑ "General Laboratory Safety Rules", Oklahoma State University, Retrieved 23/11/2022. Edited. ↑ "Lab Health and Safety", labmanager, Retrieved 23/11/2022. Edited. ↑ "Evolve's top 10 laboratory safety rules", evolve, 4/4/2022, Retrieved 23/11/2022. Edited. ↑ Eva Meszaros (1/12/2021), "The most important lab safety rules everyone should follow", INTEGRA Biosciences AG., Retrieved 23/11/2022. Edited

