دليل السلامة
بجامعة عمر المختار
SAFETY MANUAL

وحدة السلامة الحيوية
والمهنية والبيئية

الإصدار الأول

FIRST EDITION

2023

Omar Al-Mukhtar University

جدول المحتويات

جدول المحتويات 1
تشكيل لجنة اعداد الدليل 2
مقدمة..... 3
تعريف ومقدمة حول وحدة السلامة الحيوية والمهنية والبيئية في جامعة عمر المختار.....4
أرقام تهمُّك 8
مقدمة حول المختبرات والمعامل البحثية 9
إجراءات التعامل مع حيوانات التجارب 11
قواعد وإجراءات السلامة للوقاية من الحريق داخل المعامل والورش 11
خطة الإخلاء والطوارئ 13
بعض الإرشادات للوقاية من المخاطر 16
قواعد وإجراءات السلامة في التجارب المختبرية 17
أنواع المخاطر 20
نشرة بيانات السلامة للمواد الكيميائية..... 23
الموادالكيميائية:الخصائص وإجراءات التخزين والاحتياطات 29
الإسعافات الأولية 34
دليل السلامة في التخلص الآمن من النفايات..... 36
سلامة الأجهزة 40
الإرشادات الواجب احترامها في المعمل 41
المصادر 49
نماذج إدارة المعامل..... 54

تشكيل لجنة اعداد الدليل

تم تشكيل لجنة بناءاً على قرار داخلي من قبل السيد رئيس وحدة السلامة الحيوية والمهنية والبيئية بجامعة عمر المختار تتولى مهام اعداد الإصدار الأول من دليل السلامة في جامعة عمر المختار. وتشكلت اللجنة من كل من:

- **عادل بالقاسم مصطفى محمد** رئيس وحدة السلامة الحيوية والمهنية والبيئية بجامعة عمر المختار
- **فوزية فتحي عبدالله محمد** منسق السلامة الحيوية في معمل علم الأمراض بكلية الطب البيطري
- **فرج محمد علي شعيب** منسق السلامة في كلية العلوم

حيث استأنست اللجنة بالمصادر والأدلة المحلية والعالمية المعتمدة في معايير السلامة ولاسيما مسودة دليل السلامة المقترحة من قبل منسقة السلامة في معمل علم الأمراض بكلية الطب البيطري بجامعة عمر المختار.

مقدمة

تتَّصف الجامعة بكونها البيئة التعليمية والبحثية متعددة التخصُّصات والاهتمامات، ومن أهم مميزات هذه البيئة وجود المعامل التي تسهم في تسهيل العملية التعليمية، وتساعد في إنجاز البحوث العلمية التي تتطلَّب وجود الباحث والمعمل.

تسعى جامعة عمر المختار إلى بذل الجهود الحثيثة لتوفير بيئة أكاديمية تزدهر بالأمن والسلامة داخل مرافق الجامعة والمخبرات والمخازن الكيميائية والحيوية بما يضمن سلامة وأمن العاملين داخلها من خلال اتخاذ كل الإجراءات الوقائية للحماية من المخاطر ومنع الحوادث أو التقليل من مخاطرها حال حدوثها.

ضمت مرافق جامعة عمر المختار العديد من المرافق والتي من ضمنها المعامل والمخازن للتعليم العلمي للطلبة وإقامة الأبحاث العلمية التي تساهم بشكل مباشر في خدمة المجتمع والبيئة، ونظرًا إلى احتواء هذه المرافق على العديد من الأجهزة والمواد الكيميائية التي يسبِّب سوء استخدامها خطورةً على الفرد والمؤسسة والبيئة داخل المعمل وخارجه، إذ تحتِّم الأخلاقيات الأكاديمية، وطبيعة العمل المعملي، وأهداف المؤسسة الجامعية الحدّ من هذه المخاطر، ووضع حلول وطرق الوقاية منها، والإجراءات المتبعة حال حدوثها التعامل معها وإدارتها بالشكل المطلوب الذي يقلل العواقب والأضرار الناتجة عنها. وذلك كله من أجل خلق وتحقيق بيئة جامعية آمنة وداعمة للتميز والإبداع؛ نظرًا إلى كل ذلك، فقد ظهرت الحاجة إلى إعداد دليل السلامة في المرافق؛ ليحدِّد المسؤوليات والواجبات، وآلية التعامل مع الضرر الذي قد يتعرض له العاملون في مرافق الجامعة أثناء ممارسة أعمالهم لحمايتهم وحماية البيئة المحيطة.

يقع على عاتق كافة طاقم الجامعة من عمداء الكليات وأعضاء هيئة التدريس وموظفي المعامل والمختبرات المسؤولية عن حماية الطلاب من الحوادث الناجمة عن التعامل مع المواد والأدوات والمعدات الخطرة، وغرس الوعي حول السلامة والصحة المهنية، فضلًا عن الحاجة إلى نشر ثقافة السلامة، والتعرُّف على المخاطر، وتقييم خطورة التعرض لها، والاستعداد للاستجابة السريعة في حالة التعرض لها، وهو أمرٌ يتطلَّب جهودًا فردية وجماعية، تبدأ من التركيز على رفع الوعي، وتنتهي بالحزم في مراقبة مدى الالتزام بتعليمات السلامة.

يطيب لوحدة السلامة الحيوية والمهنية والبيئية بجامعة عمر المختار أن تقدِّم دليل السلامة في المعامل في إصداره الأول لعام 2023، بوصفه جزءًا من اهتمام الوحدة، وتهيئة المناخ الآمن والمناسب الذي يساعد الطلاب على تلقِّي العلم. نسعد بمشاركة الجميع، من داخل الجامعة وخارجها، عبر تقديم ملحوظاتهم ومقترحاتهم التطويرية لهذا الإصدار على البريد الإلكتروني للوحدة؛ لنتمكَّن من إجراء التطوير والتحسين في الإصدار الثاني من هذا الدليل

في الختام أسأل الله أن ينفع بهذا الجهد، وأن يرتقي تعليمنا في جوانبه المعرفية والمهارية، في ظل بيئة آمنة وسليمة،والله ولي التوفيق.

لجنة إعداد دليل السلامة بجامعة عمر المختار

1- تعريف ومقدمة حول وحدة السلامة الحيوية والمهنية والبيئية في جامعة عمر المختار

1.1. نشأة وحدة السلامة الحيوية والمهنية والبيئية

- أُنشئت وحدة السلامة الحيوية والمهنية والبيئية بجامعة عمر المختار بناءً على قرار رقم (**594**) الصادر عن السيد أ.د. رئيس جامعة عمر المختار بتاريخ 2021\10\26.

- أُتبعَ قرار إنشاء الوحدة بالقرار رقم (**603**) والصادر بتاريخ 2021\10\31 بشأن تكليف السيد **عادل بالقاسم مصطفى محمد** بمهام رئاسة وحدة السلامة الحيوية والمهنية والبيئية بجامعة عمر المختار.

1.2. مفهوم السلامة الحيوية والصحة المهنية:

يُقصد بالسلامة والصحة المهنية هي تطبيق كافة الإحتياطات والإجراءات الخاصة بوقاية الأفراد من المخاطر التي قد تنجم عن الأعمال التي تتم مزاولتها داخل مرافق الجامعة وغيرها من الأماكن التي قد تؤدى إلى إصابتهم بالأمراض أو الحوادث وذلك للحيلولة دون وقوع هذه المخاطر أو التقليل من حدوثها والسيطرة قدر الإمكان عليها حال حدوثها وذلك من خلال تطبيق العناصر الخاصة بالنظام الشامل لإدارة الأزمات والحوادث.

1.3. الهدف من إنشاء وحدة السلامة الحيوية والسلامة المهنية:

تكمن أهداف مكتب السلامة الحيوية والسلامة المهنية والبيئة بالجامعة في حماية الأرواح من أعضاء هيئة التدريس, فنيين, طلاب، وموظفين وعمالة، وكذلك الممتلكات والمعدات والأجهزة وبيئة العمل داخل مباني ومعامل ومرافق الجامعة وذلك عن طريق تطبيق مجموعة من الإجراءات الوقائية بهدف تأمين بيئة عمل آمنة خالية من المخاطر والأمراض المهنية سواءً للعاملين أو الزائرين، وكذلك حماية المواد القيمة والأجهزة والمعدات من السرقة أو العبث أو التخريب، وتتلخص هذه الأهداف في-:

1- إنشاء وتطبيق نظام متكامل للسلامة الحيوية والأمن الحيوي والصحة المهنية والبيئة في الجامعة والعمل الدائم على تطويره والتنسيق مع الجهات المعنية داخل وخارج الجامعة، وذلك من أجل المحافظة على الأرواح والممتلكات داخل الجامعة والبيئة المحيطة بها.
2- تقييم مستوى الأمن والسلامة الحيوية في مرافق الجامعة والعمل على تحسين وتحديد الشروط والمتطلبات اللّازمة للعمل في بيئة آمنة ومؤمنة تضمن العمل بسلامة.
3- دراسة وتطوير وتحديث أنظمة السلامة والصحة المهنية والبيئة في المباني والمنشآت الجامعية لضمان صلاحيتها ومواكبتها للتقنيات والأنظمة الحديثة
4- العمل على التطبيق العملي وتوفير المعدات والأدوات اللازمة لرفع مستوى الأمن والسلامة ومنع وقوع الحوادث التي قد تتسبب في إلحاق الأذى للأفراد والمرافق والمعدات والمواد في جامعة عمر المختار

5- الإشراف الدوري على مرافق الجامعة وتسخير كافة الإمكانيات المتاحة لضمان الالتزام بمستوى كافٍ من السلامة والأمن الحيوي والسلامة المهنية للعامل فيها

6- الاستعداد والمشاركة في معالجة حالات الطوارئ والحوادث والتنسيق الدائم مع الإدارات الأخرى في الجامعة فيما يخص الحوادث والكوارث الطبيعية وتطوير خطة التعامل معها.

7- إقامة الدورات التدريبية والبرامج التأهيلية للرفع من الكفاءات البشرية والمهنية في مجال الأمن الحيوي والمخاطر الحيوية

8- التأكد من تطبيق أسس السلامة البيئية والصحة المهنية في كافة أعمال التشغيل والصيانة، واقتراح الوسائل التي تمكن من المحافظة على البيئة وحمايتها من التلوث

9- العمل على توعية وتطوير مُنتسبي الجامعة وتعريفهم بالواجبات والأعمال الوقائية المترتبة عليهم في حالات الطوارئ والكوارث العامة وتدريبهم على أعمال الدفاع المدني لإمكانية الاستفادة منهم عند الحاجة.

1.4. مهام وحدة السلامة الحيوية والمهنية والبيئية:

1. إعداد البرامج والخطط التنفيذية الهادفة وتطبيقها على أرض الواقع للمحافظة على الأرواح والممتلكات في الجامعة.
2. اتخاذ كل الإجراءات والتوصيات التي تضمن العمل في بيئة آمنة للحفاظ على الأرواح والممتلكات.
3. التواصل والتنسيق مع الجهات ذات العلاقة ولاسيما في مجالات السلامة المهنية للاستفادة من خبراتهم في مجالات التدريب والتطوير.
4. القيام بالزيارات الدورية لجميع مرافق الجامعة لتقييم مستوى السلامة الحيوية والمهنية وتوفير ما يمكن من أجل رفع مستوى الأمن والسلامة الحيوية في مرافق الجامعة
5. متابعة والتأكد من تطبيق مبادئ وإجراءات السلامة والصحة المهنية وحث المخالفين على الالتزام بإجراءات السلامة والصحة العامة.
6. تدريب ومتابعة وإلزام جميع مستخدمي المعامل والمختبرات التي تستخدم مواد أو كائنات ذات مخاطر بيولوجية مثل الميكروبات أو الفيروسات أو غيرها من الكائنات الدقيقة الممرضة أو المعدّلة وراثياً على كيفية التخلص منها (إعدامها) فور الانتهاء من التجارب أو حفظها في الأماكن الآمنة.
7. تطبيق إجراءات السلامة الوقائية الكفيلة بحماية جميع العاملين ومنع تكرار وقوع الحوادث أثناء تنفيذ المشاريع لمنع الحوادث والإصابات وفقد الممتلكات والتحقيق في أسباب الحوادث.
8. التأكد من التزام الشركات والمؤسسات العاملة في الجامعة من بتطبيق اشتراطات السلامة في مواقع العمل المختلفة.
9. متابعة صيانة أجهزة السلامة ووسائل مكافحة الحريق المستخدمة في كافة المباني ومواقع العمل بالجامعة والتأكد من صلاحيتها وسلامتها وأنها تعمل بكفاءة ومطابقة لاشتراطات السلامة المحلية والعالمية.
10. تدريب جميع الفئات العاملة في الجامعة من طلبة وأعضاء هيئة تدريس وموظفين وفنيي المعامل على سرعة اتخاذ إجراءات السلامة المهنية وتعريفهم بوسائل الوقاية والإطفاء والإنقاذ الواجب اتخاذها.
11. نشر تعليمات السلامة، وتعليمات الوقاية من المخاطر بكل السبل الممكنة داخل وخارج مباني ومرافق الجامعة.

12. توعية وتثقيف جميع منتسبي الجامعة بأحدث الوسائل والتقنيات والبروتوكولات المُتبعة في مجالات السلامة الحيوية والكيميائية والمهنية.
13. التعاون والتنسيق مع الهلال الأحمر والدفاع المدني وغيرها من الجهات ذات العلاقة في حالات الحوادث والطوارئ.
14. المشاركة في وضع الخطط اللّازمة لحالات الإخلاء والإنقاذ بالتنسيق مع الإدارات والأقسام المعنية داخل أو خارج الجامعة
15. إعداد التقارير الدورية عن إدارة السلامة.

1.5. الخطة المقترحة لتطبيق أهداف وحدة السلامة الحيوية والمهنية والبيئية بالجامعة:

تتركز الخطة حول إرساء البنية التحتية للسلامة من خلال وضع الركائز الأساسية لتطبيق نظام السلامة الحيوية في المعامل والمخازن والمرافق ذات العلاقة التابعة لكليات الجامعة.

1.5.1 مرحلة بناء أساسيات إدارة وإعداد متطلبات العمل:

- تم استحداث بريد إلكتروني رسمي خاص بوحدة السلامة الحيوية والمهنية والبيئية يحمل اسم

boesafety@omu.edu.ly

- استحداث شعار خاص بالوحدة للدلالة على الوحدة ورمزيتها متمثل في الشعار التالي:

- استحداث نماذج خاصة بإدارة المعامل تضمن تطبيق المستوى المطلوب من السلامة الحيوية والأمن الحيوي في المعمل حيث تمثلت النماذج في ما يلي:

1- نموذج استلام وتسليم مفتاح المعمل
2- نموذج استعارة من المعمل
3- نموذج طلب استخدام المعمل
4- نموذج متابعة سير نشاط المعمل
5- نموذج استخدام جهاز داخل المعمل

1.5.2. خطة قصير الأجل من أجل إرساء القواعد الأساسية للسلامة الحيوية في المعامل :

- تتمثل الخطة في العمل على تسمية واعتماد منسق لكل معمل لتُوكل إليه مهام تطبيق القواعد الأساسية لإدارة المخاطر الحيوية.

1.5.3. خطة بعيدة الأمد من أجل إرساء القواعد الأساسية للسلامة الحيوية في المعامل

تعتمد الخطة بعيدة الأمد على إرساء القواعد الأساسية للسلامة الحيوية المتبعة في الخطة المبدئية وإضافة ما يلي:

- متابعة إعطاء المحاضرات في المواضيع المتقدمة الخاصة بإدارة المعامل وتصنيف المواد الخطرة والطرق الحديثة للتعامل مع أنواع الخطر.

- نشر ثقافة السلامة والاهتمام بتوافر بشروطها ونشر ثقافة العمل في بيئة آمنة ومؤمنة من المخاطر ومنع والتقليل من الحوادث.
- التنسيق مع الإدارات المختصة بالجامعة من أجل توفير المعدات والتجهيزات التي تضمن العمل في بيئة آمنة ونظيفة.
- وضع بروتوكولات خاصة ومعايير وإجراءات التعامل مع كافة المخاطر في الجامعة.
- التواصل مع الإدارات والجهات الخارجية المختصة في مجالات السلامة البيئية والكيميائية من أجل تقديم الدعم والتدريب والتطوير من مستويات السلامة في الجامعة.
- إرساء قواعد ومتطلبات الأبحاث العلمية من ناحية توافر شروط واشتراطات السلامة والحصول على الموافقات من قبل المكاتب الخاصة في الجامعة.
- التنسيق مع الإدارات المختصة من أجل صيانة وتجهيز المعدات والأجهزة الخاصة في المعامل والإدارات والتي توفر معايير السلامة فيها.
- إتباع معايير وآليات التغذية الراجعة وبيانات التحسين والتطوير المستمر لغرض ضمان جودة وتحقيق أهداف الوحدة.

2- أرقامٌ تهمُّك

عليك الاتصال فورًا في حالة الطوارئ:

جهاز الإسعاف

داخل الحرم الجامعي

0917884592

جهاز الإسعاف والطوارئ

خارج الحرم الجامعي

191

وحدة الازمات والطوارئ

خارج الحرم الجامعي

190

3- مقدمة حول المختبرات والمعامل البحثية

المختبر هو المكان الذي تُجرى فيه كثير من العروض العملية والتجارب، ويمكن أن يكون العمل في المختبر آمناً إذا توفر فيه اشتراطات السلامة والأمن.

1.3.مصادر الخطر في المختبر والتي من أهمها:

- **خطر المواد الحيوية والكيميائية والفيزيائية في داخل المعمل والتي تشكل** تهديداً صحياً عند التعامل معها دون أخذ بالاعتبار الاحتياطات اللّازمة للسلامة.
- خطر المواد الحادة والزجاجية.
- خطر النفايات والمخلفات في المعامل وعدم التخلص منها بالطرق السليمة.
- الإهمال في عمليات الصيانة الدورية للأجهزة أو المواقد وتوصيلات الكهرباء والغاز.
- الإهمال في الاستخدام،مثل: عدم التأكد من نوعية المواد وصلاحيتها، والتراخي في ارتداء الملابس.
- خطر تدخل الأشخاص الغير مخولين بالدخول للمعمل وتسببهم في تخريب غير متعمد أو متعمد للمواد داخل المعمل.
- خطر **التعرض** الحوادث الناتجة عن المواد داخل المعمل مثل **كسر** المواد الزجاجية أو المواد المشعة أو المواد الحيوية.

2.3. واجبات المسؤلين عن المعامل في توفير السلامة:

يجب على جميع العاملين التقيد بالتعليمات التالية :

- الالتزام التام بالتعليمات والإرشادات المتعلقة بنظم السلامة في أماكن الدراسة أو المعامل.
- إبلاغ الجهات المعنية حال وقوع الحوادث وتسجيلها وإرفاق التقارير اللازمة عن الحوادث مهما كان حجمها.
- الالتزام التام باستخدام معدات الوقاية الشخصية والحرص على توافرها.
- الحرص على زيادة التثقيف الذاتي والوعي بكل ما يتعلق بقواعد السلامة والمحافظة على البيئة.

3.3. قواعد عامة لتطبيق أنظمة السلامة والأمن داخل المعامل:

إرشادات عامة داخل المعامل التركيز أثناء العمل والالتزام بقوانين وشروط السلامة اللازمة.

- عدم اصطحاب أي متعلقات شخصية من حقائب و مشغولات ذهبية أو متعلقات شخصية ثمينة داخل المعامل.
- لا يُسمح إطلاقاً بالأطعمة المشروبات داخل المعامل وأثناء التواجد بالمعامل.
- إتباع الإرشادات الخاصة بأمن وسلامة المعامل.
- عدم ترك الأجهزة الفنية بدون مراقبة.
- العمل في مكان نظيف ومرتب والحرص على تركه نظيفاً ومرتباً بعد العمل.
- عدم استخدام أي من الأجهزة أو الأدوات الخاصة بالمعامل إلا في وجود المختص أو عضو هيئة تدريس.
- يُمنع استخدام أدوات وأجهزة المعامل إلا في الأغراض المخصصة لها.

4.3.مرتكزات وقواعد إدارة السلامة الحيوية

ترتكز سياسة السلامة على بعض القواعد الأساسية للحصول على بيئة آمنة تتمثل في:

- تعيين مشرف سلامة على في المعمل، تُوكل إليه إدارة المخاطر.
- تعيين مشرف على الطلبة في المختبر؛ يكون مرافقًا لهم عند العمل وإنجاز التجارب.
- تحمل المسؤولية والالتزام باشتراطات السلامة وتطبيق تعليمات الأمن والسلامة داخل المبني ومعرفة خطط الطوارئ.
- عدم السماح للأشخاص غير المُصرَّح لهم بدخول المختبر.
- تثقيف الطلاب وتزويدهم بالمعلومات المتعلقة بالمختبر واستخدام جميع معدات الطوارئ والسلامة قبل ممارسة النشاط داخل المختبر.
- ارتداء ملابس السلامة الخاصة داخل المعمل حسب نوعية التجارب، وحالة الأخطار، داخل المعمل، وعدم السماح لدخول المعمل دون ارتداء الملابس الواقية واتخاذ كافة التدابير اللّازمة للوقاية من المخاطر.
- الحرص على تهوية غرفة المختبر وتوفير المساحة الكافية للعمل.
- عدم العمل بشكل فردي في المختبر؛ والتنسيق لضمان إتاحة المساعدة عند الحاجة.
- التخطيط للإجراءات الوقائية المناسبة، وتحديد المعدات اللازمة، وإجراءات التشغيل قبل البدء في العمل.
- عدم توصيل الكهرباء بالأجهزة قبل التأكد من صحة التوصيلات بالأجهزة.
- عدم استخدام أو ترك عبوات أو حافظات بدون ملصقات تعريفية، وإبلاغ مسئول المختبر عن أيَّة مواد بدون تعريف.
- التزام العاملين في المختبر بالجدول الزمني للأعمال المسندة إليهم، وعدم تعديل الجدول دون إذن من مشرف المعمل ورئيس القسم.
- الالتزام بالهدوء داخل المختبر، وعدم الركض والمزح باستخدام أدوات المختبر.
- عدم تنفيذ التجارب غير المُصرَّح بها داخل المعمل أو الغير مناسبة للطبيعة البحثية والعملية للمعمل.
- التأكُّد من نظافة الأجهزة والمعدات الأدوات الزجاجية قبل استعمالها؛ لضمان الحصول على نتائج جيدة ومنع تلوث العينات وانتشار العدوى.
- تنبيه العاملين في المختبر على أيّ خطر مرتبط بأعمالهم.
- التبليغ عن حالات الإصابة داخل المعمل، وكتابة التقارير المفصلة عنها.
- التخلص من النفايات بالشكل الصحيح ومعاملتها طبقاً للشروط المتبعة في التخلص الأمثل من النفايات الحيوية.
- التخلص من الأجزاء الحادَّة والمكسورة في السَّلَّة المخصَّصة وعدم نقلها باليد، بل استخدام الأدوات المناسبة لالتقاط الجزء المكسور.
- ضرورة ترك صنبور المياه مفتوحًا قبل سكب المحاليل في الحوض وبعد سكبها.
- عدم سكب المواد الكيميائية الخطرة والضارة بالبيئة في مجاري تصريف المياه، والتخلص الأمثل من هذه المواد عبر سكبها في قناني زجاجية معتمة وتحويلها إلى مسئول إدارة النفايات الكيميائية للتخلص منها بالشكل الصحيح.
- تنظيف وتعقيم المعمل بعد الانتهاء من العمل داخله، وتسجيل بيانات النشاط في النموذج المخصص لمتابعة سير نشاط المعمل.
- يجب الحفاظ على مكان العمل نظيفاً طوال الوقت وبعد الانتهاء من الدروس العملية.
- يجب التأكد من إطفاء الأجهزة الكهربائية قبل مغادرة المعمل ويستثنى الأجهزة التي يتطلب تشغيلها بشكل دائم مثل الثلاجات والحاضنات وغيرها.
- يجب إبلاغ مسؤول المختبر عن أيَّة ملاحظات أو مقترحات أو حال وقوع أي مخالفات داخل المعامل.

4- إجراءات التعامل مع حيوانات التجارب

- **يجب أخذ الإذن من لجنة الأخلاق الحيوية في الجامعة قبل البدء في التعامل مع حيوانات التجارب أو أخذ** عينات بشرية لغرض الأبحاث العلمية.
- **يمكن التواصل مع لجنة الأخلاق الحيوية بجامعة عمر المختار على البريد الإلكتروني** almukhtar.bioethics@omu.edu.ly
- يجب أخذ التحصينات الضرورية للوقاية من الأمراض المعدية والمشتركة ولاسيما الخاصة بنوع حيوانات التجارب .
- يجب التأكد من صحة الحيوانات قبل بدء التجربة وذلك باستشارة المختصين في كلية الطب البيطري.
- يجب تربية وحفظ حيوانات التجارب حسب أنواعها في بيوت الحيوانات وضمان الاعتناء بها وتطبيق شروط النظافة والتهوية والتغذية الصحية.
- معاملة الحيوانات برفق ولطف عند نقلها من مكان لآخر أو التعامل معها.
- يجب إجراء عمليات الحقن وسحب عينات الدم والبول أو البراز في أمكان مخصصة.
- يجب إتباع إجراءات وخطوات القتل الرحيم (Euthanasia) الخاصة بنوعية كل حيوان.
- **عند القيام بالتشريح يجب أن يتم في معامل التشريح الخاصة، وأخذ الإذن من الجهات** المسئولة عن التشريح ومعرفة كيفية التعامل مع الحيوانات وإعدادها لعملية التشريح.
- **أخذ كافة الاحتياطات اللازمة وارتداء الملابس الواقية عند التعامل مع حيوانات التجارب لمنع انتقال العدوى أو** الإصابة بالأمراض المشتركة.
- تطهير كل طاولات العينات ومعدَّاتها وحاوياتها بعد الانتهاء من عملية التشريح.
- إرجاع الحيوانات الحيَّة إلى أماكنها، وعدم تركها في المختبر بعد انتهاء التدريب.
- التخلُّص بطريقة آمنة من الحيوانات المُشَرَّحة والنافقة بعد انتهاء جلسة العملي، وذلك بحرقها في المحرقة، أو تسليمها إلى المختصين في إدارة النفايات الحيوية

5- قواعد وإجراءات السلامة للوقاية من الحريق داخل المعامل والورش

لوقاية المرافق من التعرض للحرائق يجب الالتزام بما يلي:

- الكشف الدوري على معدات إطفاء الحرائق والتأكد من صلاحيتها وفعاليتها حال وقوع الحوادث.
- التأكد من سلامة توصيلات الكهرباء قبل تشغيل الأجهزة الكهربائية بصفة دورية.
- تعليق لوحات إرشادية لكيفية التعامل الصحيح للأجهزة الموجودة في المعامل.
- حفظ المواد الكيميائية القابلة للاشتعال في أمكان مغلقة بعيداً عن أشعة الشمس ومصادر الحرارة مع وجود ملصقات توضح أن هذه المواد قابلة للاشتعال.
- يجب وضع اللهب والأفران في أمكان مخصصة بعيداً عن الأماكن والأدوات القابلة للاشتعال.
- المتابعة باهتمام سلوكيات الطلاب داخل المعامل والتدخل فورا لتصحيح أي سلوك خاطئ.
- عدم تشغيل الأجهزة الكهربائية في حال كون التوصيلات الكهربائية مبللة.
- الإبلاغ والتحذير عن وجود أي ماس كهربي في أي من الأجهزة أو وجود تعرية أو قطع في بعض الأسلاك.
- يجب التأكد من إطفاء الأجهزة الكهربائية قبل مغادرة المكان.

1.5 . دليل السلامة حول أسطوانة إطفاء الحريق وطريقة استخدامها

يجب أن تُوضع اسطوانات إطفاء الحريق في مكان واضح في مدخل المعمل بحيث يمكن الوصول إليه بسهولة.

1.1.5 - كيفية استخدام اسطوانات إطفاء الحريق:

1. انزع مسمار الأمان.
2. وجّه الخرطوم نحو مصدر اللهب.
3. اضغط على قبضة الطفاية لخروج المادة المستخدمة للإطفاء، وأمسك الخرطوم باليد الأخرى، بحيث تكون المسافة بين الخرطوم والحريق مترين، مع مراعاة أن يكون الإطفاء باتجاه الريح، وأن تكون في مكان آمن.

2.1.5 ماذا يجب أن تفعل عند حدوث حريق؟

1. أبلغ الموجودين بالمبنى، عن طريق جرس الإنذار، أو بالمناداة في حالة عدم وجود الأجراس، وقم بإخلاء المبنى.
2. اتَّصل بالدفاع المدني.
3. أخمِد الحريق بالمعدات المتوفرة.

2.5. فريق إدارة الأزمات

يتم تشكيل فريق إدارة الأزمة من مشرفي السلامة والشؤون الإدارية في الكلية وتكليف أعضائه بالواجبات التالية:

1- التنبيه على إتباع إرشادات السلامة وتجنب المخاطر.

2- معرفة طبيعة المواد والتجارب داخل المعمل.

3- معرفة طرق الاستجابة السريعة وإتباع خطة الطوارئ ومعرفة والتدرب على خطط الإخلاء حال حدوث المخاطر.

4- إرشاد شاغلي الكلية أو المبنى إلى طريق مسالك الهروب ومخارج الطوارئونقاط التجمع.

5- تقديم الإسعافات الأولية ورفع الروح المعنوية لشاغلي المبنى أو الكلية وبخاصة الطلاب.

3.5.دليل السلامة حول صندوق الإسعافات الأولية

يجب توفر صندوق الإسعاف في كل معمل ومرفق ويجب أن يكون مستقلًّا وعليه إشارة الهلال الأحمر؛ للدلالة عليه، وأن يُعلَّق في مكان بارز بالقرب من مدخل المختبر؛ ليسهل الوصول إليه، وألَّا يُغلق بالمفتاح؛ حتى تكون أدوات الإسعاف متاحة عند الحاجة إليها.

يجب أن يحتوي صندوق الإسعاف على الآتي:

- شاش طبي وشريط لاصق.

- معقِّمات ومطهِّرات؛ لتنظيف الجروح وتعقيمها.
- مرهم للحروق.

يجب على مسئول المختبر أن يتفقَّد خزانة الإسعافات الأولية من وقت إلى آخر؛ لتعويض النقص الحاصل فيها، والتأكُّد من صلاحية أدوات الإسعاف بشكل دوري. تأكَّد دائمًا أن الوقاية خير من العلاج.

6.خطة الإخلاء والطوارئ

إن الهدف الأساسي من خطة الإخلاء والطوارئ هو ضمان توفير الحماية الشاملة للأفراد والمنشآت ،من خلال إعداد وتطبيق خطة شاملة لمواجهة الكوارث والحالات الطارئة التي قد تتعرض لها المرافق في الجامعة وتتضمن كيفية إخلائها من شاغليها في الحالات الطارئة واتخاذ كافة الإجراءات اللازمة لتأمين سلامتهم وكفالة الطمأنينة والاستقرار والأمن لهم .

1.6. أهداف الخطة وعناصرها وآليات تنفيذها

1- تهدف الخطة إلى إخلاء الكلية من شاغليها فور حدوث الحريق.
2- المساعدة في توجيه الأفراد إلى أماكن أكثر أماناً لاستخدام سلم الهروب.
3- السيطرة على الخطر ومنع انتشار الحرائق والعمل على تقليل الخسائر الناجمة عنها بالقدر الكافي من خلال استخدام الوسائل الفعالة لمكافحة الحرائق والتأكد الدوري من سلامتها.
4- التواصل مع وحدة الأمن والسلامة والدفاع المدني.
5- تدريب وتشكيل فريق إدارة الأزمات والحالات الطارئة وتحديد مهامهم.

2.6. عناصر الإخلاء

تشكيل فريق مدرب في الكلية يقوم بمهام الإخلاء والمتمثلة في

1- تشغيل إنذار الحريق وتعميم حالة الطوارئ والإخلاء.
2- إرشاد شاغلي الكلية إلى طريق مسالك الهروب ومخارج الطوارئ ونقاط التجمع.
3- مكافحة الحرائق.
4- الحفاظ على الأوراق والمستندات الرسمية.
5- تقديم الإسعافات الأولية.

3.6. تطبيق خطة الإخلاء حال حدوث الحرائق

1- تشغيل وسائل الإنذار لتنبيه الجميع بوجود حريق داخل المبنى.
2- معرفة مكان الحريق ومحاولة إخماده في حال كان الحريق يمكن السيطرة عليه بالوسائل المتاحة.
3- البدء في الخروج فوراً من المكاتب والقاعات والمعامل والتوجه إلى أقرب مخرج طوارئ.
4- منع الدخول للمبنى والحرص على تنظيم حركة السير في اتجاه الخروج من المبنى.
5- إعطاء الأولوية في الخروج إلى كبار السن والأطفال والمرضى وذوي الاحتياجات الخاصة.

6- التجمع خارج المبنى في الساحات والأماكن المفتوحة.
7- الاتصال بوحدات الإطفاء وفرق الإسعاف فوراً.
8- التأكد من إخماد الحريق أو إزالة الخطر قبل إعطاء الإذن للعودة إلى المبنى.
9- تقييم الأضرار وإعداد خطة الإصلاح اللازمة، مع وضع خطة شاملة للتقييم والمعالجة لغرض عدم التكرار.

4.6. ما الذي نفعله عند نشوب الحريق في بداياته :

1. التوجه إلى أماكن وجود أنابيب الإطفاء.
2. اسحب مسمار الأمان بالمطفأة.
3. وجه فوهة المطفأة إلى مكان الحريق.
4. اضغط على المقبض لتشغيل المطفأة.
5. تأكد أن المكان الذي تقف فيه لا يشكل خطورة عليك .
6. إذا كان الحريق قوياً ولا يمكن السيطرة عليه فيجب ترك المكان فوراً والتوجه إلى أقرب مخرج طوارئ.

5.6. واجبات فريق مكافحة الحرائق

يجب على فريق الطوارئ اتخاذ كل ما يلزم من إجراءات وتدريبات من أجل منع وقوع الحريق والحوادث الناتجة عنه.

1. التنسيق مع الإدارات المعنية بالسلامة الحيوية وإدارة المخلفات لاتخاذ كافة التدابير اللازمة لمنع وقوع الحريق.
2. توفير الوسائل المناسبة للإطفاء من الحريق.
3. القيام بمكافحة الحريق بوسائل الإطفاء المتوفرة بالكلية.
4. التأكد من غلق النوافذ والأبواب وذلك لمنع انتشار الحريق بباقي مكونات المبنى.
5. التعاون مع الفرق المتخصصة التابعة لإدارة الدفاع المدني والحريق بإرشادهم إلى موقع الحريق ونوعه وأجهزة ووسائل الإطفاء المتوفرة.

6.6. واجبات العاملين وأعضاء هيئة التدريس والطلاب في حالات الطوارئ

1. إيقاف العمل والتزام الهدوء.
2. فصل التيار الكهربائي عن المكان.
3. عدم استخدام المصاعد الكهربائية.
4. استخدام مسالك الهروب ومخارج الطوارئ.
5. التنبيه على الطلاب بعدم الركض أو تجاوز زملائهم حتى لا تقع إصابات بينهم.
6. عدم المخاطرة والرجوع إلى المبنى مهما كانت الأسباب إلا بعد أن يؤذن لك من المسئولين.

7.6. واجبات رؤساء الأقسام وكافة الإدارات

1. التأكد من إغلاق الأبواب والنوافذ فيما عدا المخارج المخصصة لعمليات الإخلاء.
2. التأكد من فصل التيار الكهربائي.
3. الإشراف على عمليات الإخلاء.
4. التأكد من عمليات الاتصال بالجهات المختصة.
5. التأكد من وصول الفرق المتخصصة لإدارة الدفاع المدني والحريق.
6. التوجه إلى نقطة التجمع للتأكد من وجود جميع العاملين وعدم تخلف أي منهم داخل المبنى.

6.6. واجبات الفريق الأمني وحرس المنشئات في حوادث الحريق

1. التامين التام للمبنى.
2. منع دخول أي أفراد غير المختصين داخل المبنى.
3. إرشاد فرق الإطفاء لموقع الحريق.
4. المساهمة في خطة الإخلاء وإرشاد شاغلي المبنى إلى مخارج الطوارئ.

7.6. المعدات المطلوب توافرها بالكلية لمواجهة الطوارئ

إن توفير الوسائل والمعدات اللازمة لمواجهة الكوارث والأزمات تلعب دور كبير بصورة مباشرة في الحد من الخسائر الناجمة عنها أهمها:

1. لوحات إرشادية تبين مخارج الطوارئ.
2. أجهزة إطفاء والإنذار المبكر.
3. معدات الإسعافات الأولية.
4. الأدوية والمستلزمات الطبية.
5. مخارج الطوارئ والإرشادات لها.

8.6. التجارب والاختبارات

يهدف إلى إعداد السيناريو اللازم والبدء في تنفيذه باستخدام نقاط الإنذار المبكر ومراقبة ردة الفعل للفرق المشكلة لإدارة الأزمة وسلوك وتصرفات شاغلي المبنى وذلك من خلال التنسيق المباشر بين الجهات المختصة في اتخاذ ما يلي :

1- سرعة تبليغ وحدة إدارة الأزمة بالكلية والجامعة .
2- رفع درجة التأهب بالكلية.
3- إبلاغ الجهات المختصة خارج الكلية.
4- التنسيق مع وحدات الأمن بالكلية.

9.6. التقييم

يهدف التقييم لوحدة الأمن والسلامة إلى متابعة سير العمل للوقوف على جاهزية الوحدة وعناصرها واستعداهم لأي طارئ حيث تقوم إدارة الكلية بالتعاون والتنسيق المستمر مع مدير مكتب الشؤون الإدارية والمالية بتقييم .

10.6. خطة الاستجابة حالات الطوارئ

1. إيقاف العمل فوراً
2. التحلي بالهدوء وعدم الارتباك.
3. قطع التيار الكهربائي عن المكان.
4. عدم استخدام المصاعد الكهربائية.
5. التوجه إلى نقاط التجمع من خلال مسالك الهروب ومخارج الطوارئ.
6. التنبيه على الطلاب بعدم الركض أو تجاوز زملائهم حتى لا تقع إصابات بينهم.
7. لا تجازف ولا تخاطر بحياتك ولا ترجع إلى المبنى مهما كانت الأسباب إلا بعد أن يؤذن لك بذلك من المسئولين.
8. الإشراف على عمليات الإخلاء.
9. التأكد من عمليات الاتصال بالجهات المختصة الدفاع المدني \ وزارة الصحة.
10. التأكد من وصول الفرق المتخصصة لإدارة الدفاع المدني والحريق.
11. التوجه إلى نقطة التجمع للتاكد من وجود جميع العاملين وعدم تخلف أي منهم داخل المبنى.
12. التأكد من فصل التيار الكهربائي

7-بعض الإرشادات للوقاية من المخاطر

1.7. الوقاية من حوادث السقوط والتعثر والانزلاق:

تُعتبر حوادث السقوط من أكثر الحوادث شيوعاً ويأتي ترتيبها الثاني من حيث كونها إحدى أهم الحوادث المؤدية للوفاة بعد حوادث الطرق، ويمكن أن تقع حوادث السقوط في أي وقت وفي أي مكان ، وبالتالي فينبغي إتباع تدابير الوقاية التالية:

1- الحفاظ على إغلاق الأبواب المؤدية إلى الشرفات.
2- وضع حواجز وموانع مناسبة تتفق مع اشتراطات السلامة على النوافذ
3- عدم ترك بقايا سائلة على البلاط أو ترك أرضيات الحمام مبللة لتجنب وقوع حوادث الانزلاق مع وضع العلامات التحذيرية المناسبة حال وجود أي انسكاب أو مواد على الأرضيات.
4- تجنب ترك الأشياء على الدرج أو في الممرات لأن ذلك قد يؤدي إلى التعثر أثناء السير ومن ثم السقوط.

2.7. الوقاية من حوادث المصاعد الكهربائية:

بالرغم من تعدد وتنوع وسائل السلامة في المصاعد. إلا انه قد تقع بعض الحوادث نتيجة سوء الاستخدام أو نتيجة غياب أعمال الصيانة الدورية لها الأمر الذي يعرض مستخدميه لخطر الاحتجاز، وللوقاية من تلك الأخطار ننصح بالتالي:

1 -الاتصال فوراً بالدفاع المدني عندما تدعو الحاجة للمساعدة والإنقاذ.

2- التدريب على كيفية تشغيل المصعد يدوياً عند توقفه فجأة وكتابة طريقة التشغيل وتعليقها في مكان ظاهر مع كتابة هواتف الاتصال في حالات الطوارئ وحمولة المصعد في لافتة يتم تثبيتها بجوار المصعد.

3- إجراء الصيانة الدورية للمصعد من قبل شركات متخصصة في مواعيد محددة.

4- التقيّد بالحمولة المقررة للمصعد.

8.قواعد وإجراءات السلامة في التجارب المختبرية

1.8 بعض التوجيهات قبل بدء العمل في المختبر

1. يجب التنسيق مع مشرف المعمل بموعد استخدام المعمل وطبيعة ومتطلبات التجربة أو البحث العلمي.
2. اقرأ إرشادات السلامة والملصقات على العُلب.
3. تعرَّف على المواد الموجودة في المختبر: أخطارها وطرق التداول والتعامل والتخزين.
4. تعرَّف على الموقع ومعدَّات السلامة، مثل: طفاية الحريق، ودش الماء، وصندوق الإسعافات الأولية.
5. تعرَّف على إجراءات الطوارئ المناسبة حال وقوع الحوادث مثل التعامل مع المواد المنسكبة.
6. يجب استشارة مشرف المعمل حال وجود أي مواد تشكل تهديداً على الصحة قبل متابعة العمل.
7. تعرَّف على أساسيات إدارة المخاطر الحيوية وإجراءات كتابة التقرير في حال الإصابة أو وجود حادث.
8. التأكد من توفير المواد والمعدات والأجهزة اللّازمة في المعمل قبل البدء في الدرس العملي أو التجربة.

2.8 . بعض التوجيهات أثناء البدء في العمل

1. امتنع عن الأكل والشرب والتدخين داخل المختبر، وكذلك تخزين الطعام والمشروبات.
2. اجتنب الرد على الهاتف المحمول عند مباشرة العمل بالمختبر.
3. لا تستعمل العدسات اللاصقة داخل المختبر.
4. ارتدِ معطف المختبر المناسب لنوعية التجربة،مع مراعاة إحكام قفله بالأزرار؛ لوقاية الملابس التي توجد تحته وقناع الوجه أو النظارات، ولا تدخل بالأحذية المفتوحة داخل المعمل.
5. حافظ على نظافة مكان العمل والأجهزة المستخدمة.
6. لا تستخدم الماصَّة بفمك، واستخدم الماصَّة الإلكترونية بدل ذلك.
7. تعامل مع عيّنات الدم وسوائل الجسم كما لو كانت شديدة العدوى.
8. يجب إجراء التجارب في أماكنها المخصصة لاسيما عند استخدام اللهب أو غرفة العزل البكتيري.
9. انتبه عند استخدام الأجهزة لأول مرة.
10. احذر عند استخدام أدوات التشريح؛ فجميعها حادة،وقم بتعقيم مكان الجرح مباشرة عند الإصابة.
11. كن حذرًا تمامًا عند استخدام سكاكين التقطيع لجهاز الميكروتوم التي تستخدم لتقطيع البلوكات الشمعية؛ للحصول على شرائح نسيجية.
12. اكتب تقريرًا في حالة وقوع حادث، وقم بتسليمه إلى المسؤول عن المعمل.
13. يجب اتباع إجراءات التنظيف والتعقيم الصحيحة بعد الانتهاء من التجربة.

14. اغسل يديك جيدًا قبل مغادرة المختبر.

3.8.بعض التوجيهات بعد انتهاء العمل في المختبر

1. قم بتنظيف المكان قبل المغادرة.
2. عقِّم المكان والأجهزة والأدوات المستعملة بعد الانتهاء من العمل.
3. تأكَّد من إغلاق صنبور الماء، وإطفاء الشفاطات والأجهزة، وقم بتغطية الأجهزة بالأغطية المخصصَّة لها.
4. تأكَّد من إرجاع الأدوات والأجهزة والمواد في مكانها المخصَّص.
5. اترك معطف العمل في المختبر ولا تخرج به.
6. قم بتغليف المخلَّفات، وكتابة كيفية التخلُّص منها بالطرق الآمنة.

4.8. استقبال العينات وتخزينها

1. يجب أخذ الإذن والتصاريح الرسمية لاستقبال والتعامل مع العينات.
2. يجب أن تكون العينات ونوعية التجارب والإجراءات مناسبة لدرجة السلامة وطبيعة العمل في المختبر.
3. **يبدأ التعامل** الآمن مع العوامل البيولوجية والمواد الكيميائية **قبل وصول العينة إلى المختبر**. وإذا لم تُغلَّف المواد المعدية بشكل صحيح، فمن الممكن أن تشكِّل خطرًا على سلامة الأفراد.
4. يجب أن تكون العينة التي يتلقَّاها المختبر مصحوبة **بمعلومات كافية لتحديد ماهيتها، ومتى وأين قام العامل** بأخذها أو تحضيرها؟ وما هي الاختبارات والإجراءات (إن وُجدت) التي يتعين إجراؤها؟
5. يجب تدريب الأفراد على تفريغ العينات وتسلُّمها تدريبًا كافياً، وتوعيتهم بالمخاطر التي تنطوي عليها، مثل: التعامل مع الحاويات المكسورة والانسكابات؛ لمنع التعرُّض للمواد البيولوجية.
6. عدم استلام والتعامل مع أي عينات مجهولة الهوية أو المصدر أو غير مستوفية للشروط المناسبة للحفظ والتخزين.

5.8.إرشادات السلامة عند أخذ العينات

1. لا تأخذ عينات من الطلبة لغايات تحديد نوع الدم، وإذا كان لا بد من ذلك فيجب أخذ الإذن المسبق من القسم العلمي مع وجود شرح مفصل حول دواعي وطبيعة التجربة مع استخدام المطهّر وإبرة مغلَّفة ومعقَّمة لمرة واحدة فقط، بمشاركة طبيب من الوحدة الصحية.
2. استخدم أدوات نظيفة وغير صدئة عند أخذ عينة حيوانية.
3. يجب تعلم طريقة إمساك والتعامل مع الحيوانات وإتباع قواعد وشروط السلامة اللّازمة عند التعامل مع الحيوانات في المختبر.

6.8.إرشادات السلامة عند التعامل مع العينات المحفوظة

1. اكتب اسم العينة وتاريخها ومكان جمعها على بطاقة خاصة تلصق على العبوة عند الرغبة في حفظها بالفورمالين أو أي محلول آخر أو لغرض التحنيط.
2. احرص على أن تكون حاوية العينة مناسبة لاحتواء العينة.
3. ضع غطاءً محكَمًا على الحاويات أو السدادات لمنع التسرب، وضعها بالشكل الصحيح.
4. ارتدِ القفازات واحرص على العمل في مكان جيد التهوية عند التعامل مع عينات الفورمالين.
5. اغسل العينات المحفوظة بالفورمالين بالماء جيّدًا بالماء قبل بدء العمل عليها.
6. خصِّص خزانة لحفظ العينات .
7. تخلَّص الأمثل من العينات المتحلِّلة بأسرع وقت؛ تجنبًا لنمو الميكروبات.
8. راقب العينات المحفوظة، وتأكَّد من تغطية العينات بالفورمالين داخل قنينة حفظ العينة.
9. احرص على أن يكون الفورمالين 10 أضعاف حجم العينة.
10. توخَّ الحذر عند تخزين العينات في النيتروجين السائل، باتباع الخطوات الآتية :

أ- استخدم أنابيب مناسبة للتخزين المبرد للنيتروجين السائل؛ **لتقليل احتمالية الكسر عند إزالة** النيتروجين السائل.

ب- انتبه عند التعامل مع السائل والبخار بأن يكون في **أنابيب محكمة الغلق**، واحذر من أن تكون الأنابيب متشققة؛ لأن هذا يمكن أن يؤدي إلى انتشار السائل أو البخار بسرعة عند إزالة الأنبوب من التخزين؛ فينتج عن ذلك الكسر و/ أو الانفجار.

ت- ارتدِ القفازات والمريلة الواقية من الحرارة عند الوصول **إلى مخزن النيتروجين السائل**، وقناعًا للحماية من رذاذ الماء.

7.8. إرشادات السلامة عند التعامل مع المزارع البكتيرية

1. ارتدِ المعطف قبل الدخول للمختبر،وأغلقه جيّدًا.
2. تعاملْ مع أيَّة عيّنة بالمعمل على أنها عيّنة مُعدية.
3. اكتبْ جميع البيانات التوضيحية على العيّنة.
4. لاتحمل العيّنات أو المزارع البكتيرية خارج المختبر.
5. عقِّم جميع الأدوات المستخدمة ومكان العمل قبل عملية الزرع وبعدها.
6. اترك لهب بنزن مشتعلًا أثناء عملية الزرع.
7. أبعِد المزارع البكتيرية عن أنفك.
8. لا تلمس عينيك أو فمك أثناء العمل.
9. ارتدِ القفازات قبل بدء الزرع، وتخلَّص منها بعد الانتهاء من العمل.
10. اغسل يديك جيّدًا بعد الانتهاء من العمل.

11. لا تحفظ المزارع البكتيرية لفترة طويلة وقم بإتلافها مباشرة،بتعقيمها والتخلُّص منها بالطرق الصحيحة المناسبة،ويُفضّل وضعها داخل عبوات عليها علامات تحذيرية.
12. تعامل بدقة مع المجهر عند استخدامه، وقم بنظيف العدسات من زيت السيدر،ولا تترك الشريحة على المجهر، وأغلِق المجهر بعد الانتهاء من الفحص.
13. لا ترمِ المواد التالفة والأوساخ داخل حوض الغسيل.
14. في حال وقوع مزارع بكتيرية حيَّة يجب التزام الهدوء وإتباع الآتي:

- أخبِر المشرف بأسرع وقت.
- ضع منشفة ورقية أو قطعة قطن فوق المادة المسكوبة .
- اسكب مادة مطهّرة بكمية وافرة فوقها .
- ارفع المنشفة أو القطن بعد 15 دقيقة، وضعها في الوعاء المخصص.
- إتباع إجراءات التعقيم والتطهير بعد الانتهاء من عملية التنظيف.

9. أنواع المخاطر

1.9. المخاطر المحتملة قد تكون من:

1- المواد الكيميائية:

- القابلة للاشتعال.
- السامة.
- المؤكسدة.
- النشطة للتفاعل.
- الأكالة.

يجب ارتداء نظارات السلامة

يجب ارتداء معطف المختبر

2- الأحياء الدقيقة :

- الفيروسات.
- البكتيريا.
- الطفيليات.
- الريكتسيا.
- الفطريات.

يجب ارتداء قناع اللحام

يجب ارتداء قناع الوجه

3- مخاطر أخرى:

- المعدات الحادة والقابلة للكسر.
- الأشعة.
- الكهرباء
- التصميم السيّئ للأجهزة أو الترتيب السيّئ لمكان العمل.
- مسبّبات التعثُّر والسقوط.
- الضوضاء والحرارة الزائدة.
- الظروف النفسية والاجتماعية التي قد تسبّب التوتر النفسي.

خطر الإشعاع البصري

منطقة مشعة

2.9. طرق دخول المواد الكيميائية إلى الجسم

1. **الجهاز التنفسي:**
   - الغازات.
   - الأبخرة.
   - الغبار.

2. **الجلد:**
   - مواد كيميائية سامة.
   - أحماض.
   - قواعد.

3. **الجهاز الهضمي:**
   - غبار.
   - مواد كيميائية صلبة.
   - سوائل كيميائية.

3.9. نوعية المواد في المعامل والمختبرات ومدى خطورتها:

من المواد الكيميائية التي قد تحدث أضرارًا بالجلد:

- **الأحماض القوية:** مثل حمض الكبرتيك وحمض النتريك وحمض الكروميك وحمض الخليك الثلجي (المركز) هذه الأحماض تسبّب تآكلًا للجلد وتفاعلًا مع معظم المعادن.
- **القلويات القوية:** مثل هيدروكسيد الصوديوم والبوتاسيوم والألمونيوم وبيروكسيد الصوديوم عند إضافتها للماء تنتج حرارة عالية.
- **المواد المسبّبة للسرطان:**

هناك نظم معينة للتعامل مع هذه المواد، بعضها قد يسبّب السرطان عند التعرُّض لها مرة أو مرتين، ويُمنع التعامل معها إلا في حالات استثنائية مثل Beta Naphthylamine and Benzidine.

هناك مواد تسبّب السرطان بشكل أقل، ويُسمح باستخدامها تحت شروط معينة مثل :

- ألفا- نفثايل أمين
- أورثو – تولويدين
- ثنائي أنيسيدين

- **المواد المسببة للأورام والتشوهات في الجنين:**

هذه المواد تسبّب أورامًا وتشوُّهًا في الجنين مثل :

- حمض الأكريليك .
- الأسيتونايتريل.

- الأسيتاميد.
- أمينوفينول.
- أمينوفينول والزرنيخ.

4.9. إرشادات عامة عند التعامل مع المواد الكيميائية

يجب توخي الحذر واتخاذ أقصى درجات السلامة عند التعامل مع المواد والمعدات داخل المعمل وإتباع عدة إجراءات أهمها:

- **ارتدِ الملابس الواقية مثل المعطف والقفازات المقاومة للمواد الكيميائية والنظارات الواقية** أثناء العمل في المعمل،وبخاصة عند إجراء التجارب.
- يجب أن تكون كل المواد محفوظة بشكل جيد في أماكنها المخصصة ومُعلمة ببطاقة تعريف واضحة.
- أقفِل العبوَّة جيّدًا بعد الانتهاء من استعمالها.
- لا تخاطر بإضافة مادة كيميائية على أخرى، **إلا إذا كنت تعرف تمام المعرفة** تفاعلات المواد المضافة بعضها على بعض؛ حتى لا يحدث انفجار أو اشتعال أو إطلاق أبخرة سامة.
- أخبِر الآخرين عن مدى سُمِّيَّة المواد الكيميائية المستعملة في المعمل.
- قم بتخزين المواد الكيميائية السَّامة والخطرة في أماكن معينة بعيدًا **عن متناول الأشخاص الذين ليس لديهم** خبرة كافية بمدى خطورة هذه المواد.
- استخدم البنشات المصنوعة من مادة تتحمل المواد الكيميائية مثل Epoxy.
- يجب تصميم أرضية المختبر بما يتناسب مع طبيعة المكان، بحيث لا تُسبِّب الانزلاق، وتكون مقاومة للمواد الكيميائية.
- احرص على أن تكون أنابيب الصرف من مادة مقاومة للمواد الكيميائية.
- قم بكتابة التعليمات اللازمة لاستعمال عبوات المواد الكيميائية، وتوضيح مدى خطورتها.
- راقب أي تفاعل تقوم بتسخينه.
- لا تُعِد محلول المادة الكيميائية الزائد إلى العبوة الأصلية.
- أبعِد المواد القابلة للاشتعال عن اللهب.
- **لا تتخلَّص** من النفايات الكيميائية في مياه الصرف الصحي؛**لأن بعضها يتفاعل مع الماء**، وقد يسبِّب حريقًا، وبعضها الآخر يسبِّب تآكلًا في أنابيب الصرف الصحي، **والأغلبية العظمى تؤثر على نظام تنقية مياه الصرف** الصحي،وقم بتجميعها في أوعية خاصة.
- انقل المواد الكيميائية بحذر وبطريقة سليمة بعد الانتهاء من إجراء التجارب.
- احرص على تنظيف مكان العمل وترتيبه، وغسل الزجاجيات،وإرجاع المواد الكيميائية إلى أماكنها المخصصة.
- كن على معرفة بالنواتج قبل البدء بالتفاعل؛ لتفادي أي تسمم أو اشتعال أو انفجار.
- لا تلمس المواد الكيميائية بيديك.
- أبعِد يديك عن وجهك وفمك وعينيك أثناء استخدام المادة الكيميائية.
- قم بتخزين المواد القابلة للانفجار بعيدًا عن مصادر اللهب، **أو الأماكن التي تكون درجة حرارتها عالية**،ولا تعرّضها مباشرة لأشعة الشمس، أو للسقوط أو الاصطدام.
- حدِّد مدى سُمِّيَّة المواد قبل التعامل معها عن طريق Material Safety Data Sheets (MSDS).

10.نشرة بيانات السلامة للمواد الكيميائية Material Safety Data Sheets(MSDS)

وتسمى باللغة العربية صحيفة السلامة أو أوراق السلامة للمواد الكيميائية، وتعد مرجعًا أساسيًّا للمواد الكيميائية،وتُقسَّم إلى 16 قسمًا

1.10.الجزء الأول: Identification

– ينقسم هذا الجزء إلى قسمين :

قسم **تعريفي بسيط بالمادة الكيميائية**، يشمل اسم المادة،مرادفاته، والعائلة **الكيميائية التي تنتميإليها** هذه المادة، والصيغة الكيميائية والصيغة الجزيئية.

وقسم تعريفي بالشركة المصنِّعة، يشمل اسم الشركة المصنعة والموزِّعة لهذه المادة وعنوانها ورقم هاتفها، وأسماء الأشخاص المعنيين بهذه الشركة، والذين يتم الاتصال بهم في حالات الطوارئ.

2.10.الجزء الثانى: Composition on ingredients

يوضِّح مكوِّنات المنتَج أو المادة، والأسماء الشائعة لها، والتركيز بالنسبة المئوية، ورقم تسجيل المواد الكيميائية المعروف بـ CAS number.

3.10.الجزء الثالث: Hazard Identification

يتضمن هذا الجزء درجة الخطورة، **والملصقات الواجب وضعها على المادة أو المنتج**، ومجموعة التعبئة،ويشمل أيضًا تحذيرات السلامة، وتحذيرات وقائية، والمخاطر الصحية المحتملة من جراء التعرض لتركيز أعلى من التركيز الآمن لهذه المادة،والطريقة التي تؤثر بها المادة على الإنسان، سواء عن طريق الجلد، أو التنفس، أو البلع... إلخ،والأعضاء البشرية المستهدفة بواسطة هذه المادة.

4.10.الجزء الرابع: First-aid measures

يشمل الإسعافات الأولية عند ملامسة العين أو الجلد لتلك المادة **الخطرة، أو في حال** ابتلاعها أو استنشاقها، كما يتضمن أحيانًا بعض المعلومات الطبية للأطباء.

5.10.الجزء الخامس: Fire-fighting measures

يشمل الآتي:

- **الكيفية التي يمكن أن تشتعل بها هذه المادة** (نقطة الوميض – درجة حرارة الاحتراق – الحد الأدنى والأقصى للاشتعال) ومواد الإطفاء الواجب استعمالها لإطفاء هذه الحرائق.
- أسماء المواد الكيميائية الناتجة عن الحريق، وكيفية التخلص من تلك النفايات.
- **التعليمات الواجب اتخاذها في حالة الحريق**، كما يوضِّح **ملصقات** NFPA وهو المعيار الوطني للوقاية من الحرائق.

6.10. الجزء السادس: Accidental release measures

يتضمن آلية العمل والاحتياطات الواجب اتخاذها في حالة الانسكاب أو التسرُّب وكيفية معالجتها وطرق التنظيف.

7.10.الجزء السابع: Handling and storage

- يشمل هذا الجزء معلومات عن كيفية التعامل مع المادة أثناء مناولتها وكيفية تخزينها التخزين الصحيح الآمن، بعيدًا عن المواد التي تتفاعل معها.

8.10. الجزء الثامن: Exposure controls – personal protection

- تشمل حدود التعرض المسموح بها والتي لا يجب أن تزيد على تلك الحدود، وإلا قد تسبّب عواقب وخيمة للأشخاص.
- يوضح معدات الوقاية الشخصية الواجب ارتداؤها عند التعامل مع تلك المادة.

9.10.الجزء التاسع: Physical and chemical properties

- يتضمن هذا الجزء من النشرة الخواص الفيزيائية والكيميائية للمادة مثل: اللون – الحالة – الرائحة – قابلية الذوبان في الماء – الضغط البخاري – درجة الغليان – درجة التجمد – الكثافة، وغيرها.

10.10.الجزء العاشر: Stability and reactivity

- يوضح معلومات عن الثبات الكيميائي للمادة، ونواتج الانحلال، والمواد التي تتفاعل معها، ومعرفة قدرتها على تكوين البوليمرات، مع الحرص على اجتنابها.

11.10.الجزء الحادى عشر: Toxicological information

- يحتوي هذا الجزء على معلومات عن درجة سُمِّيَّة المادة، ونتائج الفحوصات التي أُجريت لتحديد ذلك.
- يوضح مقدار الجرعة المميتة الكافية لقتل نصف حيوانات التجربة من الفئران والأرانب.

12.10.الجزء الثانى عشر: Ecological information

- يحتوي هذا الجزء على المعلومات البيئية والسُّمِّيَّة البحرية، وقدرة المادة على التنقُّل في التربة أو الاستمرارية أو التحلُّل.

13.10.الجزء الثالث عشر: Disposal considerations

- يشمل هذا الجزء المعلومات الخاصة بالطرق الآمنة والصحيحة؛ للتخلص من بقايا تلك المادة والعبوات الفارغة.

14.10.الجزء الرابع عشر: Transportation information

- يتضمن معلومات النقل ودرجة الخطورة حسب التصنيف الدولي البحرى للمواد الخطرة، ورقم الأمم المتحدة، ومجموعة التعبئة، والمواد الكيميائية التي يجب إبعادها عن تلك المادة.

15.10.الجزء الخامس عشر: Regulatory information

- يشمل هذا الجزء معلومات تصنيف درجة الخطورة في المادة حسب مواصفات المنظمات العالمية ومتطلباتها، مثل إدارة حماية البيئة الأمريكية.

16.10.الجزء السادس عشر: Other information

- يحتوي على معلومات إضافية عن المادة.

ملحوظات مهمَّة :

- ينبغي على الشركات المصنّعة للمواد الكيميائية والمستوردة لها أن تحصل على صحيفة بيانات السلامة للمواد MSDS .
- تقع على الموزّعين مسؤولية الحرص على إعطاء عملائهم نسخة عن صحائف بيانات السلامة للمواد MSDS.
- ينبغي على العاملين الحصول على صحيفة بيانات السلامة للمواد MSDS لكلّ مادة كيميائية خطرة يستخدمونها.

مثال على نشرة السلامة لمادة الفورمالين

Material Safety Data Sheet

Anapath®

Section 1. Chemical Product and Company Identification

Product Name Formalin Solution 10% Neutral Buff. pH 7.0	Product Code 28600
Manufacturer's Name StatLab Medical Products, Inc.	Emergency Telephone Numbe 800-424-9300
Address (Number, Street, City, State, and ZIP Code 407 Interchange st.	Telephone Number for Informatio 800-442-3573 x 2
McKinney Tx 75071	Date Preparec 10/14/2003 (rev 10/20/05)
	Signature of Preparer (optional

Section 2. Composition/Information on Ingredients

Component	CAS #	OSHA PEL	ACGIH TLV	Other Limits Recommended	Percent
Formaldehyde	50-00-0	0.75 ppm	C 0.3 mg/m^3		3-4
Methyl Alcohol	67-56-1	200 ppm	250 ppm		1-1.5
Sodium Phosphate Monobasic Monohydrate	10049-21-5	N/A	N/A		<1
Sodium Phosphate Dibasic	7558-79-4	N/A	N/A		<1
Water, Deionized	7732-18-5	N/A	N/A		Balance

Section 3. Hazards Identification

Emergency Overview

Contains Formaldehyde, a suspected carcinogen. Irritating to the eyes, respiratory system and skin. May cause sensitization by inhalation or skin contact. May be fatal if swallowed. If ingested, dilute with water, induce vomiting then call a physician. Wash areas of contact with water. If inhaled, remove to fresh air.

Potential Health Effects

Target Organs: Eyes, skin, respiratory system.

Eye: Causes irritation, redness and pain.

Skin: May cause irritation, redness and pain. Frequent or prolonged exposure may cause hypersensitivity leading to contact dermatitis.

Ingestion: May cause severe abdominal pain, vomiting, headache and diarrhea.

Inhalation: Causes irritation of respiratory tract. Symptoms may include sore throat, coughing and shortness of breath.

Chronic/Carcinogenicity: IARC-Formaldehyde is probably carcinogenic. NTP-Formaldehyde is reasonably anticipated to be a carcinogen. OSHA-Yes (Formaldehyde)

Teratology: Mutation data cited in "Registry of Toxic Effects of Chemical Substances" on Formaldehyde.

Reproduction: Reproductive effects cited in "Registry of Toxic Effects of Chemical Substances" on Formaldehyde.

Mutagenicity:

Statlab Medical Products, Inc.

Page 1

Material Safety Data Sheet

Product Name Formalin Solution 10% Neutral Buff. pH 7.0 28600

Anapath®

Section 4. First Aid Measures

Eye	Irrigate immediately with large quantity of water for at least 15 minutes.
Skin	Flush with water for at least 15 minutes.
Ingestion	Dilute immediately with water or milk. Induce vomiting. Call a physician.
Inhalation	Remove to fresh air. Give artificial respiration if necessary.
All Other Means of Exposure	CONTACT POISON CONTROL CENTER IMMEDIATELY. Be prepared to provide hazardous ingredient information from Section 2.

Section 5. Fire Fighting Measures

Flammable Properties	Flash Point	N/A	Method	N/A
Flammable Limits	Lower	N/A	Upper	N/A
Autoignition Temperature				
Hazardous Combustion Products				
Extinguishing Media	Use any means suitable for extinguishing the surrounding fire. (Water spray, dry chemical, alcohol foam, or carbon dioxide.)			
Fire & Explosion Hazards	Not considered to be a fire or explosion hazard.			
Fire Fighting Instructions	Use normal procedures/instructions.			
Fire Fighting Equipment	Use protective clothing and breathing equipment appropriate for the surrounding fire.			

Section 6. Accidental Release Measures

Ventilate area of leak or spill. Cover spill with 1:1:1 mixture of Sodium Carbonate, clay cat litter and sand. Scoop into container and transport to fume hood. Add the mixture to cold water (about 10 mL water for each 1 mL of Formaldehyde solution). Slowly add household bleach (2.5 mL bleach for each 1 mL of Formaldehyde solution). Allow to stand for 20 minutes. Decant liquid to drain. Flush with water. Treat solid residue as normal refuse.

Section 7. Handling and Storage

Handling/Storage	As with all chemicals, wash hands thoroughly after handling. Avoid contact with eyes. Protect from freezing and physical damage. Use with adequate ventilation. Store at controlled room temperature, 15-30°C. SAFETY STORAGE CODE: HEALTH

Material Safety Data Sheet

Product Name Formalin Solution 10% Neutral Buf: Product Code 28600

Section 8. Exposure Controls, Personal Protection

Engineering Controls: Use of a fume hood is recommended.

Respiratory Protection: If the exposure level is exceeded, wear a full facepiece respirator equipped with a formaldehyde cartridge.

Skin Protection: Gloves

Eye Protection: Safety glasses or goggles.

Permissible Exposure Levels (see also Section 2)

Component	CAS #	OSHA PEL	ACGIH TLV	Other Limits Recommended	Percent
Formaldehyde	50-00-0	0.75 ppm	C 0.3 mg/m^3		3-4
Methyl Alcohol	67-56-1	200 ppm	250 ppm		1-1.5
Sodium Phosphate Monobasic Monohydrate	10049-21-5	N/A	N/A		<1
Sodium Phosphate Dibasic	7558-79-4	N/A	N/A		<1
Water, Deionized	7732-18-5	N/A	N/A		Balance

Section 9. Physical and Chemical Properties

Boiling Point	approx. 100°C	Specific Gravity (H2O = 1)	approx. 1.02
Vapor Pressure (mm Hg)	N/A	Melting Point	approx. 0°C
Vapor Density (AIR = 1)		Evaporation rate (Butyl Acetate = 1)	
Solubility in Water	Infinite	Physical State	
Appearance and Odor	Clear, colorless/pungent odor	Other	pH: 7.0

Section 10. Stability and Reactivity

Chemical Stability: Stable under normal conditions of use and storage.

Incompatibility: Strong oxidizers, strong alkalies, acids, phenol, urea.

Hazardous Decomposition Products: May form Carbon Dioxide, Carbon Monoxide and Formaldehyde when heated to decomposition.

Hazardous Polymerization: Nonhazardous polymerization may occur, forming paraformaldehyde, a white solid.

Section 11. Toxological Information

LD_{50}, Oral, Rat: (Formaldehyde) 100 mg/kg; LD_{50}, Oral, Rat: (Sodium Phosphate Diabasic) 17,000 mg/kg; Details of toxic effects not reported other than lethal dose value.

Statlab Medical Products, Inc.

Page 3

Material Safety Data Sheet

Product Name Formalin Solution 10% Neutral Buf: Product Code 28600

Anapath

Section 12. Ecological Information

Ecotoxicological Information: Formaldehyde is expected to be slightly toxic to aquatic life.

Chemical Fate Information: Formaldehyde is expected to readily biodegrade when released into water.

Section 13. Disposal Considerations

Whatever cannot be saved for recovery or recycling should be disposed of in a RCRA approved waste disposal facility. Dispose of in accordance with local, state, and federal regulations.

Section 14. Transport Information

GROUND SHIPMENTS: Not regulated

AIR SHIPMENTS: Aviation Regulated Liquid n.o.s. (formaldehyde), 9, UN3334

NOTE: It is ultimately the shippers responsibility to make hazard class determination based on their best information available.

Section 15. Regulatory Information

OSHA Status: This item meets the OSHA Hazard Communication Standard (29 CFR 1910.1200) definition of a hazardous material.

TSCA Status: All components of this solution are listed on the TSCA Inventory.

CERCLA Reportable Quantity: Formaldehyde, RQ 100 pounds.

SARA TITLE III:

Section 302 Extremely Hazardous Substances: Formaldehyde TPQ 500 pounds

Section 311/312 Hazardous Categories: No

Section 313 Toxic Chemicals: Formaldehyde, 0.1% De Minimus concentration

RCRA Status: No

California Proposition 65: No listed (Formaldehyde gas is listed)

Florida: Formaldehyde is listed on the state Toxic Substances List.

Pennsylvania: Formaldehyde is listed as an environmental and special hazard on the Hazardous Substances List.

Section 16. Other Information

NFPA Ratings: Health: 2 Flammability: 2 Reactivity: 0 Special Notice Key: None

HMIS® Ratings: Health: 4 Flammability: 2 Reactivity: 0 Protective Equipment: C (protective eyewear and gloves)

When handled properly by qualified personnel, the product described herein does not present a significant health or safety hazard. Alteration to its characteristics by concentration, evaporation, addition of other substances, or other means may present hazards not specifically addressed herein and which must be evaluated by the user. The information furnished herein is believed to be accurate and represents the best data currently available to us. No warranty, expressed or implied, is made and STATLAB MEDICAL PRODUCTS, INC. assumes no legal responsibility or liability whatsoever resulting from its use.

Statlab Medical Products, Inc.

Page 4

11. الموادالكيميائية:الخصائص وإجراءات التخزين والاحتياطات

الفئـــة	الرمـــز	الخصائـص	الاحتياطـات
الفئة (أ) **الغازات المضغوطة**		▪ الغاز داخل الأسطوانة تحت الضغط ▪ الأسطوانة قد تتفجر عند تعرضها للحرارة أو الضرر. ▪ التسرب الشديد من تيار الغاز قد يخرق الجلد أو يسبب إصابات مميتة.	▪ النقل والمناولة بعناية وبحذر. ▪ تأكد من تثبيت الأسطوانات جيداً. خزنها بعيدًا عن مصادر اللهب والحرارة. ▪ استعمل منظمًا مناسبًا للضغط.
الفئة (ب) **المواد القابلة للاحتراق والمواد سريعة الاشتعال**		▪ قد تحترق أو تتفجر عند تعرضها للحرارة أو الشرار أو اللهب ▪ سريعة الاشتعال، تحترق بسهولة عند درجة حرارة الغرفة. ▪ قابلة للاحتراق، تحترق إذا سخنت.	▪ خزّنها بعيدًا عن مصادر الحرارة والشرارة واللهب. ▪ خزّنها بعيدًا عن الفئة (ج) (المواد المؤكسدة).. ▪ يُمنع التدخين بالقرب منها.
الفئة (ج) **المواد المؤكسدة**		▪ قد تتسبب في اشتعال غيرها من المواد الكيميائية أو انفجارها؛ لإنتاجها للأكسجين. ▪ قد تحرق الجلد وتضر العين عند الملامسة.	▪ خزّنها بعيدًا عن مصدر الحرارة والاشتعال. ▪ خزّنها بعيدًا من الفئة ب (المواد القابلة للاحتراق والمواد سريعة الاشتعال). ▪ ارتدِ أدوات الوقاية الشخصية المناسبة.
الفئة (د) **المواد السامة والمُعدية** **القسم الأول:** **مواد تسبب آثارًا سامة فورية وخطيرة**		▪ تسبب الوفاة أو إصابات خطيرة مباشرة بعد استنشاقها أو ابتلاعها أو امتصاصها من خلال الجلد.	▪ تجنب استنشاق الغازات والأبخرة. ▪ تجنب ملامستها للجلد أو العين. ارتدِ أدوات الوقاية الشخصية المناسبة ▪ لا تأكل أو تشرب بجانب هذه المواد. ▪ يمنع التدخين بالقرب منها. ▪ اغسل اليدين جيدًا بعد التعامل

الفئة (د) المواد السامة والمُعدية **القسم الثاني: المواد ذات الآثار السُّمِّيَّة الأخرى**		▪ قد تسبب الوفاة أو الإصابة الدائمة عند التعرض لها بصورة مكررة أو طويلة الأجل. ▪ . قد تسبب في تهيج العين والجلد والممرات التنفسية. ▪ . قد تؤدي إلى مشاكل مزمنة في الرئة وحساسية الجلد. ▪ . قد تسبب الضرر للكلى أو الكبد،السرطان، التشوهات الخِلْقِية أو العقم.	▪ اجتنب استنشاق الغازات والأبخرة. ▪ اجتنب ملامستها للجلد أو العين ▪ ارتدِ أدوات الوقاية الشخصية المناسبة ▪ لا تأكل أو تشرب بجانب هذه المواد. ▪ يمنع التدخين بالقرب منها. ▪ اغسل يديك جيدًا بعد التعامل معها.
الفئة (د)المواد السامة والمعدية **القسم الثالث :الإصابات الحيوية**		▪ التعرض للكائنات الحية الدقيقة (على سبيل المثال البكتيريا والفيروسات والفطريات و سمومهم) قد يسبب المرض أو الموت.	▪ ارتدِ أدوات الوقاية الشخصية والملابس المناسبة. ▪ احرص على العمل مع هذه الكائنات يكون بأماكن معزولة. ▪ عقِّم مكان العمل مباشرة بعد الانتهاء. ▪ اغسل يديك جيدًا بعد التعامل معها.
فئة (هـ) المواد الأكالة		▪ تسبب تأكل (حرق) عند اتصالها وملامستها للعيون والجلد. ▪ تحرق أنسجة الجهاز التنفسي عند استنشاقها.	▪ خزّن القواعد والأحماض في مناطق مفصولة عن بعضها. ▪ اجتنب استنشاق هذه المواد. ▪ اجتنب ملامستها للجلد أو العيون. وارتدِ أدوات الوقاية الشخصية المناسبة.
فئة (و) مواد خطيرة التفاعل		▪ عندما تكون غير مستقرة تتفاعل بصورة خطيرة. ▪ عند الرج أو الضغط أو الحرارة أو عند تعرضها للضوء. ▪ قد تسبب الاحتراق أو الانفجار أو إنتاج غازات خطيرة عندما تختلط مع المواد غير المتوافقة معها.	▪ خزّنها بعيدًا عن الحرارة. ▪ اجتنب اصطدامها أو احتكاكها. ▪ ارتدِ أدوات الوقاية الشخصية المناسبة.

1.11 الاحتياطات المتداولة الواجب اتباعها للسلامة من المواد الكيميائية

1.1.11 الحفظ السليم للمواد الكيميائية

- تنفيذ عمليات التفتيش العادية لجرد المواد الكيميائية.
- تحديث المخزون للمواد الكيميائية سنوياً على الأقل أو على النحو المطلوب من قبل الإدارة.
- الحفاظ على جميع المواد الكيميائية في عبواتها الأصلية.
- عدم تجاوز مخزون المواد الكيميائية الخطرة الكميات المسموح بها .
- الاحتفاظ بسجل حصر للمواد الكيميائية المتداولة،متضمنا جميع البيانات الخاصة بكل مادة.
- عدم ترك وتخزين المواد الكيميائية على الأرض أو على البنشات.
- تعريف طرق التخزين ومتطلبات التخلص من كل المواد الكيميائية المستخدمة .
- **توفير الاحتياطات اللّازمة** لوقاية المنشأة والعمال عند نقل المواد الكيميائية الخطرة وتخزينها وتداولها واستخدامها،والتخلص من نفاياتها.
- وضع **بطاقات تعريف** لجميع المواد الكيميائية المتداولة في المعمل،موضحاً بها الاسم العلمي والتجاري، والتركيب الكيميائي، ودرجة خطورتها،واحتياطات السلامة،وعلى المؤسسة أن **تحصل** على البيانات المذكورة في هذه المواد من موردها عند التوريد.
- تدريب العمال على طرق التعامل مع المواد الكيميائية الخطرة والمواد المسببة للسرطان، وتعرفيهم وتبصيرهم بمخاطرها وبطرق الأمان والوقاية من هذه المخاطر.

2.1.11 .التعامل مع المواد الكيميائية

- التحقق من الملصق؛للتأكد من أنه هو المادة الصحيحة قبل استخدامه.
- ارتداء القفازات المناسبة والمقاومة قبل التعامل مع المواد الكيميائية.
- عدم لمس أيَّة مادة كيميائية باليدين مباشرة،ولابد من استخدام الملعقة الخاصة بذلك.
- استخدام حمام الماء الساخن؛لتسخين السوائل القابلة للاشتعال.
- عند تخفيف الأحماض لا بد من إضافة الحمض المركز إلى المياه ببطء وليس العكس.
- عدم سحب المحاليل الكيميائية مباشرة من قنينة المادة الكيميائية، بل من الكأس.
- عدم وضع الحاوية مباشرة تحت الأنف أو استنشاق الأبخرة.

2.11.القواعد العامة لتخزين المواد الكيميائية

معايير أمكان التخزين:

- تخزين المواد الكيميائية داخل خزائن وعلى أرفف قوية.

- تأمين الرفوف على الأرضية والجدار.
- عدم رفع خزانات الحفظ عن مستوى النظر.
- التأكد من أن جميع مناطق التخزين لديها أقفال.
- الحفاظ على دواليب تخزين المواد الكيميائية في أماكن متاحة للـجميع.
- وجود تهوية كافية بمكان تخزين المواد الكيمائية.
- تخزين المواد الكيميائية وتنظيمها ضمن مجموعات متوافقة.
- تخزين المواد الكيميائية بعيدًا عن أشعة الشمس والحرارة.
- عدم وضع القوارير فوق بعضها.
- العبوات الثقيلة تكون في الأسفل.

- الفحص الشهري للمواد الكيميائية المخزنة؛ للتأكد من عدم ظهور علامات الفساد وسلامة الملصقات.
- تحديث سجل قائمة المواد الكيميائية دوريًّا.

3.11. فصل الكيماويات

- تخزين الأحماض في خزانة مخصص لها.
- تخزين المواد الكيميائية شديدة السمية في مكان مخصص لها،مع وضع العلامة المناسبة لها.
- تخزين المواد الكيميائية المتطايرة في خزانة جيدة التهوية.
- تخزين السوائل القابلة للاشتعال في مخازن خاصة بها، ومناسبة من ناحية التهوية والتبريد.
- ضرورة وجود كمية من الرمل في المستودعات والأماكن الخاصة.

4.11.تخزين النفايات الكيميائية

- تخزين جميع النفايات في حاويات في حالة جيدة ومتوافقة مع محتوياتها.
- تسمية كل حاوية بها نفايات خطرة بوضوح.
- تخزين النفايات في منطقة محددة بعيداً عن عمليات المختبرات العادية،والوصول غير المصرَّح به.
- تمييز جميع حاويات النفايات بوضع علامات عليها.
- عدم ملء حاويات النفايات تماماً.

5.11.المواد الكيميائية المتنافرة

هي تلك المواد الكيميائية التي ينتج عن اختلاطها بمواد كيميائية أخرى تفاعلات كيميائية سريعة وعنيفة، وقد تُحدِث حريقًا أو انفجارًا وارتفاع درجة حرارتها وانبعاث غازات خطيرة.

- بعض الأمثلة للمواد الكيميائية المتنافرة مع مجموعات أخرى:

- **حمض الخليك متنافر مع حمض الكروميك والنيتريك والمركبات المحتوية على الهيدروكسيل**، البرمنجات،فوق الأكاسيد، حمض فوق الكلور، الإيثيلين جليكول.
- الأستيون متنافر مع خلائط حمض النتيريك والكبريت المركزين.
- نترات الأمونيوم متنافر مع الأحماض ومساحيق المعادن والكلورات والنتريت والكبريت.
- أكسيد الكالسيوم متنافر مع الماء.
- الكربون النشط متنافر مع تحت كلوريد الكالسيوم.
- الفلور يُعزل عن جميع المواد.
- النحاس يتنافر مع الأسيتيلين وفوق أكسيد الهيدروجين.
- المواد الهيدروكربونية مثل البنزين تتنافر مع الفلور الكلور حمض الكروميك فوق الأكاسيد.
- فوق أكسيد الهيدروجين يتنافر مع النحاس والكروم والحديد وأغلب الفلزات وأملاحها والأنيلين.
- اليود يتنافر مع الأسيتيلين والنشادر المائية واللامائية.
- الفوسفور الأبيض يتنافر مع الهواء والأكسجين.
- برمنجات البوتاسيوم يتنافر مع الجلسرين حمض الكبريت والبنزالدهايد والإيثيلين وجليكوجين.
- الصوديوم يتنافر مع الماء والرطوبة وثاني أكسيد الكربون ورباعي كلوريد

12. الإسعافات الأولية

1.12.الجروح :

الإسعافات الأولية للخدوش البسيطة والجروح والتمزقات والوخزات تتمثل في :

- غسل الجرح والمنطقة المحيطة بالماء الجاري والصابون المناسب.
- التأكد من خلو منطقة الجرح من أية مواد ملوثة أو بقايا زجاج أو معدن.
- تغطية الجرح بلاصق أو قطعة شاش مربعة ملصقة من جميع الجوانب.
- إجراء فحص للجروح الناتجة من الأدوات المتسخة من قبل الطبيب؛ لتحديد مدى الحاجة لأخذ تحصين الكزاز.
- مراجعة الطبيب مباشرةً عند الإصابة بجروح ناتجة عن أدوات ملوثة بدم؛لتحديد مدى الحاجة إلى تحصين أو علاج وقائي.
- محاولة إيقاف النزيف من المسعِف إذا كان الجرح ينزف بغزارة، بأسرع وقت من خلال اتباع الخطوات الآتية:

أ- رفع الجزء المصاب فوق مستوى القلب إن أمكن؛ لتخفيف ضغط الدم مكان الجرح.

ب- الضغط مباشرةً على الجرح أو حول الجرح،وإذا كانت **الأداة الجارحة في مكان الجرح لابد من** الضغط بأصابع اليد أو راحة اليد أو ضمادة ضاغطة.

ت- **الضغط مباشرةً على الشريان الذي يمدُّ منطقة الإصابة إذا لم** يتوقف النزيف، مع الحرص على عدم إزالة الملابس التي تلطَّخت بالدم؛ووضع قطعة قماش إضافية فوق الأولى.

ث- استخدام المشدّ حلًّا أخيرًا لإيقاف النزيف.

2.12. الحروق:

تحدث الحروق بسبب الحرارة الشديدة أو اللهب أو البخار والمواد **الآكلة**، سواء كانت صلبة أو سائلة، كالأحماض والقلويات،ويمكن أن تسبِّب حروقًا كيميائية، أما الصعقات الكهربائية فيمكن أن تسبِّب حروقًا من الدرجة الثالثة.

أ- **الإسعافات الأولية لحروق الجلد:**

- إذا كان الحرق مصدره كهرباء قم بفصل الجهاز المسبب **للصعقة قبل لمس المصاب، أو أغلق المفتاح** الرئيس في لوحة توزيع الكهرباء.
- اتصل فورًا بالإسعاف، واطلب العلاج الفوري حتى لو لم تبدُ خطيرة.
- اكشف المنطقة المحترقة، واجتنب إزالة الملابس الملتصقة، وأزل ساعة المعصم المصابة.
- اغمس الجزء المحترق بالماء البارد لمدة عشر دقائق على الأقل، أو استعمل كمَّادة باردة.
- اجتنب استخدام المطهّرات والمستحضرات والمراهم على مكان الإصابة.
- قم بتغطية الحروق من الدرجة الأولى والثانية بضمادة رطبة والحرق من الدرجة الثالثة بضمادة جافة.
- لا تحاول فتح البثور؛ لأنها تشكِّل حاجزًا طبيعيًّا ضدَّ العدوى.

ب- الإسعافات الأولية لحرق العين:

تتعرض العين للحروق؛ نتيجة تعرضها للمواد الكيميائية أو الحرارة أو البخار أو السوائل الحارة أو أشعة الليزر.

الإسعافات الأولية تكون كالآتي:

- عدم السماح للشخص المصاب بلمس العين أو فركها أو الضغط عليها.
- غسل العين بالماء البارد إلى أن يخف الألم.
- في حالة الحرق بسبب المواد الكيميائية يجب فتح الجفنين بواسطة الأصابع وتحريك مقلة العين لكي يصلها الماء.
- تغطية العين بشاش معقِّم جاف، وإذا كان ذلك يسبب الألم فيجب وضع شاش رطب.
- عدم وضع مرهم أو دواء للعين دون وصفة طبية.
- نقل المصاب إلى المستشفى،وإذا كان سبب حرق **العين أشعة الليزر فيجب إخبار** الطبيب بنوع الأشعة والمسافة بين الأشعة والمصاب.

3.12.التسمُّم:

يحدث التسمم نتيجة التعرض لمادة ضارة عن طريق الاستنشاق أو البلع أو الحقن (الجروح)، وعند التعرُّض لها يجب إتباع الآتي:

- اتصل بالإسعاف.
- تأكد أن المكان آمن قبل دخول المسعف.
- انقل المصاب بعيدًا عن مصدر التلوث.
- أحضر بطاقة MSDS وإذا كانت المادة غير معروفة قدِّم لرجل الإسعاف عينة من قيء المصاب.

4.12.عضَّات الحيوانات:

قد تؤدي العضَّات إلى جروح وخزية، أو تهتُّكية أو بترية، وهنا لا يلزم فقط العناية بالعضَّات على أساس أنها جروح **مفتوحة، بل اتخاذ الاحتياطات اللازمة للوقاية من خطر الالتهاب، وبخاصة داء الكَلَب، وفي المختبر ينبغي أخذ** الحيطة والحذر في استخدام الحيوانات للتشريح، والابتعاد تمامًا عن كل ما قد يسبِّب وقوع خطر للطلاب.

أكثر العضَّات شيوعًا تكون من الكلاب والقطط، وعلى الرغم من أن عضَّة الكلب تؤدي في الأغلب إلى إحداث تلف كبير، إلا أن عضَّة القط قد تكون أكثر خطرًا؛ لأن فم القط يحتوي على أنواع كثيرة من البكتيريا التي تنتقل إليه من **الحيوانات، وبخاصةٍ الخفافيش، وتنقل الجرذان داء الكَلَب، وقد ينتقل داء الكَلَب عندما يلعق الحيوان المصاب بهذا الداء الجرح المفتوح في الإنسان أو الحيوان السليم، كما أن مرض الكزاز قد ينشأ من عضَّات الحيوان، وتتسبَّب عضَّة** الحيوان في كثير من الالتهابات.

- **يجب تلقِّي العلاج الطبي الفوري إذا كانت العضة في الوجه أو الرقبة:**

- يلزم بذل الجهود الممكنة؛ لحجز الحيوان المشتبه بإصابته؛ حتى يكون تحت المراقبة والإشراف الطبي.
- إذا لم يكن بالإمكان إمساك الحيوان المشتبه بإصابته بادر فورًا إلى تقديم الرعاية الطبية.
- إن الحقن فعَّالة في منع داء الكلب بنسبة 95%.
- قبل وصول الطبيب اغسل الجرح جيدًا بالماء والصابون، ومن ثم ضع الضمادة.

- تأكَّد من عدم قيام الطالب بتحريك الجزء المصاب إلى حين وصول الطبيب.

5.12.الكسور:

عدم تحريك الشخص المصاب بكسور في العظام؛ كي لا يتضاعف الكسر، واستدعاء الطبيب.

13.دليل السلامة في التخلص الآمن من النفايات الخطرة

النفايات متعددة الخطورة هي النفايات التي تمثِّل **أي خليط من المواد الكيماوية أو البيولوجية الخطرة**.إن التعامل الصحيح **مع النفايات الخطرة في المختبرات يعد** عاملًا مهمًّا وأساسيًّا؛ للحدِّ من **الآثار السلبية لهذه النفايات على الصحة العامة** والبيئة، ويجب على جميع العاملين في المختبرات باختلاف فئاتهم أن يكونوا مدركين ويتحملون مسؤولياتهم حول ضرورة **التقيد بأنظمة وتعليمات التخلص السليم من النفايات الخطرة، وأنه يجب وضع كل نوع من المخلفات** في الحاوية المخصصة لها، وألَّا يكون التخلص من النفايات الخطرة السائلة في حوض الغسيل أو في مصارف الصرف الصحي، ما لم يسمح بذلك الأشخاص المصرح لهم، فمثلًا يمكن التخلُّص من الماء والمحاليل المائية لكلوريد الصوديوم والسكر والصابون الموجودة في المختبر مباشرة في أحواض الصرف الصحي.

1.13 .التوجيهات المتعلقة بالتخلص الآمن من النفايات الخطرة

1. تقليص كمية النفايات:

- عدم **تخزين مواد كيميائية فوق حاجة العمل، حيث إن التخزين الزائد عن الحاجة من أهم مصادر النفايات، ومن أهم** أسبابه شراء المواد الكيميائية بكميات تفوق الحاجة، ويلاحظ أنه **كلما كانت إجراءات شراء المواد الكيميائية** وتوريدها سريعة وسهلة قلَّت الحاجة إلى شراء كميات كبيرة.
- عدم قبول أيَّة مواد كيميائية مُهداة من الشركات؛ **لأن بعض الشركات قد تهدي بعض المواد التي شارفت على انتهاء** صلاحيتها؛لتتخلَّص من تكاليف إتلافها.
- استخدام المواد الآمنة بديلًا عن المواد الخطرة متى أمكن ذلك.

2. تعليمات التخلُّص من النفايات الخطرة:

- وضع ملصق تعريفيّ بشكل واضح ومقروء على أيَّة مادة كيميائية يُراد التخلُّص منها.
- توفير حاويات مخصَّصة للنفايات الكيميائية من قبل إدارة السلامة.
- عدم قبول حاويات فيها تسريب، أو حاويات ليس عليها تعريف بما تحتويه.
- عدم التخلُّص من أيَّة مادة كيميائية في مجاري الصرف، إلا إذا كانت تعليمات التخلُّص الآمن منها تسمح بذلك.

3.إجراءات جمع النفايات وتهيئتها للتخلُّص منها:

تختلف النفايات الخطرة في تراكيبها وفي أنواع الضرر الممكن وقوعه بسببها، وهذا الاختلاف يقتضي معرفة الطريقة المناسبة للتخلُّص منها؛ لمنع وقوع أيَّة مخاطر محتملة على الإنسان والبيئة، وفيما يأتي بعض الطرق المهمَّة للتخلص الآمن.

2.13.التخلص من المواد الكيميائية

النفايات الكيميائية: هي مخلفات تجارب مختبرية من مواد كيميائية ونحوها ذات خصائص خطرة، ويلحق بها أيضاً **المواد الكيميائية المنتهية الصلاحية وإن لم تكن من مخلفات التجارب، وخطورتها إما بذاتها أو عند اختلاطها بغيرها من المواد مكونة مركبات خطرة، وفيما يلي بعض التوجيهات والتعليمات المتعلقة بالتخلص الأمن من النفايات** الكيميائية:

1. **المذيبات العضوية والزيوت:**

- اجمع المادة في الحاويات المخصصة لها والمعتمدة من قبل إدارة السلامة.
- اكتب مكوّنات المحتوى بدقة على ملصق الحاوية.

2. **المواد الكيميائية المتنوعة والأسطوانات:**

املأ "نموذج تخلص من النفايات" وأرسله إلى إدارة السلامة. انتظر التعليمات.

3. **المواد الكيميائية غير معروفة التركيب:**

- لا تقبل إدارة السلامة التخلص من مواد غير معروفة التركيب.
- قم بتحليلها لمعرفة تركيبها، أو اتصل بإدارة السلامة للتنسيق من أجل تحليلها.

4. **المواد المولدة للبروكسيد (كالإيثر) والمواد القابلة للانفجار (كحمض البكريك الجاف):**

- يجب ألَّا تخلط مع المذيبات أو النفايات الأخرى.
- إذا كانت المادة قديمة (مدة عام أو أكثر) **لا تحاول فتح حاويتها أو تحريكها**، واتصل بإدارة السلامة لتوجيهك.

5. **المواد الأكالة (الأحماض والقواعد):**

- اجمع الأحماض (pH(7) والقواعد (PH>7) بشكل منفصل في الحاويات المخصصة لها والمعتمدة من قبل إدارة السلامة.
- اكتب مكوّنات المحتوى على ملصق الحاوية.

3.13. التخلص الأمثل من النفايات الحيوية

هي مخلَّفات أنشطة مختلفة، تتكون كُلِّيًا أو جزئيًا من أنسجة، أو حيوانات تجارب، أو عيّنات دم، أو سوائل كائنات حية، أو أحياء دقيقة، ويلحق بها الأدوات المستخدمة في هذه الأنشطة، وتشكِّل النفايات الحيوية تهديدًا لصحة **الكائنات الحية، وفي المقام الأول البشر**، ما لم يتم التخلُّص منها **بطريقة آمنة، وفيما يأتي** بعض التوجيهات والتعليمات المتعلِّقة بالتخلُّص الآمن من النفايات الحيوية:

1. **جثث الحيوانات**
   - ضع الحيوانات الميتة وبقاياها في الحاويات **المخصصة لها والمعتمدة من قبل إدارة** السلامة.
   - يجب ألَّا يتجاوز وزن الحاوية 17 كجم.
   - خزِّن الحاويات في مكان مبرد.

2. **النفايات المُعدية:**
   تشمل النفايات المُعدية جميع العناصر التي يُشَكُّ **في احتوائها على عوامل مسبِّبة** للمرض، كالجراثيم (بكتيريا، فيروسات، فطريات، طفيليات)، وذلك بتراكيز كافية لتسبب المرض للإنسان، وللتخلص منها ضعها في الحاويات المخصصة لها والمعتمدة من قبل إدارة السلامة.

3. **الدم والأدوات الملوثة بالدم:**
   يمكن التخلص من الدم غير المتخثر عبر مجرى الصرف الصحي، خصِّص أحد أحواض الغسيل لهذا الغرض.بعد التخلص من الدم، طهِّر الحوض بمحلول الكلور (كلوركس) أو أي منظف مثيل (مخفف 5-10٪) ولا تشطف الحوض بالماء إلا بعد 20 دقيقة من استخدام المحلول المنظف. **تخلص من الأدوات الملوثة بالدم** بطريقة التخلص من النفايات المعدية.

4. **الأدوات الحادة**

ويدخل فيها أيَّة أداة يمكن أن تخترق كيس بلاستيك فما فوق، **كإبر الحقن، وشفرات المشرط، والزجاج، ورؤوس الماصات** الرقمية.

أ. الأدوات الحادة الملوثة:

- خصِّص وعاءً غير قابل للثقب (**مثل علبة المنظف واكتب عليها نفايات حادة**)، وضع عليه علامة السلامة المناسبة (مثل مخاطر حيوية)
- تخلَّص من حاوية المواد الحادة الملوثة بمواد معدية ضمن النفايات الحيوية كما مرَّ سابقًا في طريقة التخلص من المواد المعدية.
- تخلَّص من حاوية المواد الحادة الملوثة بمواد مشعَّة **ضمن النفايات المشعَّة**، كما سيأتي في طريقة التخلُّص من المواد المشعَّة.

ب. الأدوات الحادة غير الملوثة:

خصِّص وعاءً غير قابل للثقب (علبة بلاستيك واسعة العنق، **أو صندوق ورق مقوَّى** مبطن بكيس بلاستيك) واكتب عليها (نفايات حادة) وعند امتلاء الحاوية، أغلقها بالشريط المخصَّص، وضعها بجانب حاوية القمامة العادية ليلتقطها عامل النظافة.

ت. الزجاج المكسور غير الملوث:

خصِّص صندوق ورق مقوًّى للزجاج المكسور، واكتب عليه (زجاج مكسور). عندما يمتلئ الصندوق أغلقه بشريط لاصق، وضعه بجانب حاوية القمامة.

4.13.التخلص الأمثل من زجاجات الكواشف الكيميائية الفارغة:

- أزل الغطاء عن العلبة الفارغة لتسمح بتبخر المادة المتطايرة داخل دولاب الغازات.
- اغسل الزجاجة بالماء ثلاث مرات، ثم اتركها تجف.
- أزل الملصق على الزجاجة أو اطمسه.
- ضع الزجاجة دون غطاء بجانب حاوية القمامة.

5.13 التخلص الأمثل من النفايات المُشعَّة

وتشمل النفايات المتولدة عن استخدام المصادر والمواد المشعَّة في التطبيقات الصناعية والطبية، وعن البحوث المختلفة وإنتاج النظائر المشعة، ويتم اختيار الطريقة المناسبة للتخلص منها بناء على نوع هذه النفايات.

1. التربة المشعَّة:

- غلِّف نظائر ألفا المشعَّة لوحدها دون بقية النظائر الأخرى متى ما أمكن ذلك.
- غلِّف النظائر المشعَّة ذات العمر الزمني الطويل (**نصف العمر أكثر من** 10 سنوات) لوحدها دون النظائر المشعَّة ذات العمر الزمني القصير متى ما أمكن ذلك.
- ضع هذه النفايات في حاوية النفايات المشعَّة **الصلبة المخصصة لها والمعتمدة من قبل** إدارة السلامة.
- حدِّث المعلومات الملصقة على الحاوية عندما تضع نفايات في داخلها.

2. العينات المختومة والمغلقة المشعَّة:

اتصل بالمسؤول عن استقبال النفايات الخطرة.

3. زجاجات العينات السائلة المشعَّة:

- اترك السائل بداخل الزجاجة.
- أدخل الزجاجة في البرميل المخصَّص **لذلك والموجود في منطقة تخزين نفايات** المبنى، وأرفق معلومات المادة المشعَّة في النموذج المخَّصص والملصق بالبرميل.

4. النفايات السائلة المشعَّة:

- نفايات المحاليل المائية التي تحوي 0.01 **أو أقل من الكمية المقرَّرة** لكل لتر، بالإمكان التخلص منها عبر الصرف الصحي.
- ملحوظة: تخفيف المحاليل لإنقاص النشاط الشُعاعي **إلى تحت هذا المستوى يعد مخالفًا** للنظام، تواصل مع مسؤول السلامة عند الحاجة للمساعدة.

14- سلامة الأجهزة

يجب إتباع وتطبيق معايير السلامة والإرشادات الصحيحة للتشغيل عند التعامل مع الأجهزة المختلفة من أجل منع وقوع الحوادث وضمان الحماية الشخصية والحفاظ على الأجهزة والمعدات من التلف.

1. أجهزة الطرد المركزي:

أجهزة الطرد المركزي التي تستخدم أو التي تُجرى صيانتها بطريقة غير صحيحة يمكن أن تعرّض مستخدميها إلى خطر كبير؛ لأن تعطُّلها عند دورانها بسرعات عالية قد يؤدي إلى تطاير قطع من الجهاز أو انتشار كيمياويات أو ملوّثات خطرة ولاجتناب وقوع مثل هذه المحاذير اتبع الإرشادات الآتية:

- تأكَّد من أن أنابيب الطرد المركزي الزجاجية والبلاستيكية خالية من الشقوق وسليمة الحواف قبل الاستخدام، ويُفضل استخدام الأنابيب غير القابلة للكسر قدر الإمكان.
- اجتنب ملء الأنابيب إلى الحافة.
- استخدم أغطية مخصصة لأنابيب الطرد المركزي، واجتنب استخدام مواد خفيفة الوزن مثل رقائق الألمونيوم.
- عقِّم السطح الخارجي للأكواب أو الأوعية قبل الطرد المركزي وبعده، وتأكَّد من سلامة الحلقات البلاستيكية.
- تأكَّد من أن جهاز الطرد المركزي متوازن بشكل صحيح.
- لا تفتح الغطاء أثناء التشغيل أو بعده مباشرة.
- لا تحاول إيقاف أسطوانة الدوران باليد أو بأي شيء آخر.

2. حمامات التسخين المائية:

حمامات التسخين تُبقي درجة الحرارة ثابتة للمواد المغمورة فيها، وتُملأ بمجموعة متنوعة من المواد وحسب درجة الحرارة المطلوبة قد تُملأ بالماء أو الزيت أو الجلسرين أو البارافين لدرجات حرارة تصل إلى 200 درجة مئوية.

اتبع الإرشادات عند استخدام الحمام المائي:

- قم بتثبيت الجهاز على سطح مستقرٍ، بعيدًا عن المواد السريعة الاشتعال أو القابلة للاشتعال.
- لا تنقل الجهاز إلا بعد برود السائل الداخلي.
- زوّد حمام التسخين بميزان حرارة زئبقي؛ لمراقبة درجة الحرارة بالنظر مباشرة.
- نظِّف الحمام المائي بانتظام، بإضافة مطهّر إلى الماء.
- اجتنب استخدام ثلاثي نتريت الصوديم لمنع نمو الكائنات الدقيقة؛ لأنه قد يسبِّب الانفجار مع بعض المعادن.
- ارفع درجة الحمام المائي إلى 90 درجة مئوية أو أعلى لمدة 30 دقيقة، مرة في الأسبوع؛ لغرض التعقيم.
- قم بفصل الوحدة من منفذ الكهرباء قبل عملية التعبئة أو التفريغ وبعدها.

3. جهاز الميكروتوم أو المشراح :

جهاز يستخدم لقطع شرائح رقيقة جدًّا من النسيج المغمور في شمع البارافين، على هيأة قالب شمع؛ لصنع شرائح نسيجية تُفحَص تحت المجهر.

عند التعامل مع الجهاز مراعاة الآتي:

- توخَّ الحذر عند استخدام سكاكين التقطيع، فهي حادَّة جدًّا.
- قم بتنظيف حوافِّ القالب من الشمع الزائد قبل تثبيته في مكانه.
- تأكَّد من أن جميع قطع الجهاز ثابتة قبل بدء التقطيع.

- افتح تأمينة العجلة الدوارة للجهاز قبل البدء بتغيير القالب الشمعي لتقطيع القالب الذي يليه؛ وذلك لحماية يديك من سكين التقطيع.
- لا تحرّك عجلة الجهاز بقوة أثناء الاستخدام.
- قم بتنظيف الجهاز من الشمع بعد الانتهاء من التقطيع.

15-الإرشادات الواجب احترامها في المعمل

1.15. إرشادات المنع

- عادة تكون باللون الأحمر، وهي إشارات تحذيرية تكون غاية في الأهمية.

2.16. الإرشادات الإجبارية

تدل هذه الإشارات على الاحتياطات الواجب اتخاذها قبل بدء العمل في المختبر، وتكون باللون الأزرق.

3.16.إرشادات الخطورة والتحذير

تدل هذه الإشارات على نوع الخطر المتوقع من المواد الكيميائية أو احتمالات الخطر الموجود في المنطقة المشار لها.

4.16.الطريقة الصحيحة لفرك اليدين عند استخدام المعقِّم

(مدة الإجراء من 20 – 30 ثانية)

1. وضع المعقم على راحة اليدين، وتوزيعه على كلتا اليدين.
2. فرك اليدين جيدًا، وذلك بدعك الراحتين.
3. فرك ظهر اليد اليسرى براحة اليد اليمنى، مع تشبيك الأصابع، والعكس لظهر اليد اليمنى.
4. تخليل الأصابع، وشبكها مع فرك الراحتين.
5. فرك ظهر أصابع اليد اليمنى مع راحة اليد اليسرى، وظهر أصابع اليد اليسرى مع راحة اليد اليمنى مع قبض الأصابع.
6. فرك إبهام اليد اليسرى على نحو دائري براحة اليد اليمنى، مع تكرار العملية نفسها لإبهام اليد اليمنى.
7. فرك اليد اليمنى بحركة دائرية إلى الخلف، ثم إلى الأمام؛ بحيث تشتبك الأصابع براحة اليد اليسرى والعكس.
8. الانتظار حتى تجف اليدان.

الطريقة الصحيحة لغسل اليدين (مدة الإجراء من 40 – 60 ثانية)

1. تبليل اليدين بالماء النظيف الجاري، مع وضع مقدار من الصابون يكفي لتغطية اليدين معًا .
2. فرك اليدين، وذلك بدعك الراحتين.
3. فرك ظهر اليد اليسرى براحة اليد اليمنى، مع تشبيك الأصابع، والعكس لظهر اليد اليمنى.
4. تخليل الأصابع، وشبكها مع فرك الراحتين.
5. فرك ظهر أصابع اليد اليمنى مع راحة اليد اليسرى، وظهر أصابع اليد اليسرى مع راحة اليد اليمنى مع قبض الأصابع.
6. فرك ظهر الكف الأيمن بإبهام اليد اليسرى على نحو دائري، ثم فرك ظهر الكف الأيسر بإبهام اليد اليمنى.
7. **فرك راحة اليد اليمنى بحركة دائرية إلى الخلف، ثم إلى الأمام، بحيث تشتبك أصابع اليد اليمنى براحة اليد اليسرى** والعكس.
8. شطف اليدين بالماء.
9. تجفيف اليدين جيدًا بمنديل، أو بمنشفة تُستخدم لمرة واحدة.
10. استخدام المنشفة؛ لإغلاق الصنبور.
11. أصبحت اليدان آمنتين.

5.16. إرشادات الاستدلال والمعلومات

- إشارات توجيهية لما يجب عليك فعله في حالة الطوارئ، وتكون عادة باللون الأخضر

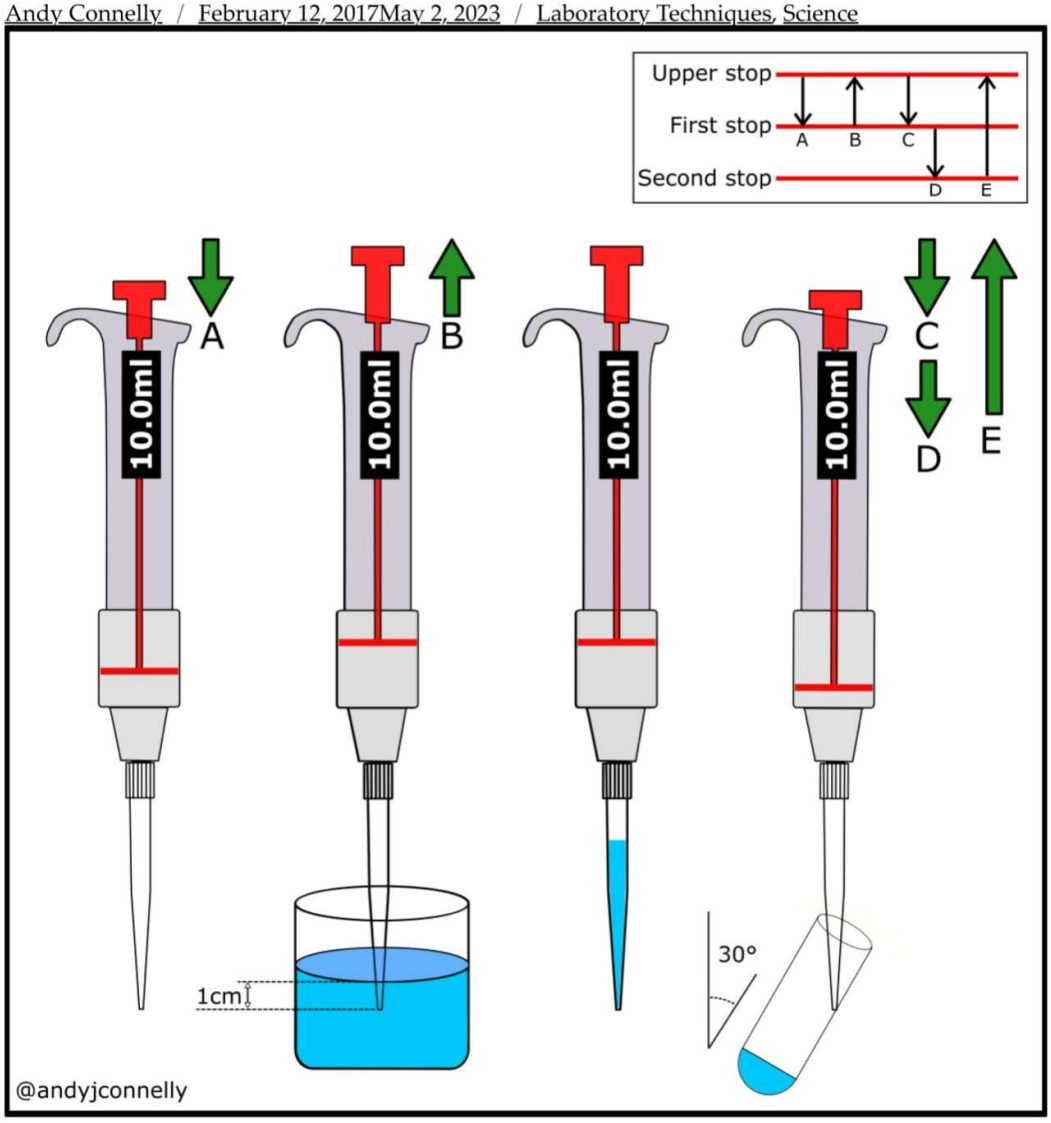
Andy Connelly

science, food, technicians, etc. – this site is no longer maintained.

خطوات استخدام الماصة الإلكترونية

Practical pipetting: a guide

Andy Connelly / February 12, 2017May 2, 2023 / Laboratory Techniques, Science



6.16. إرشادات التحذير والتنبيه

Steps to **put on** personal protective equipment (PPE) including **gown**

1 Remove all personal items (jewelry, watches, cell phones, pens, etc.)

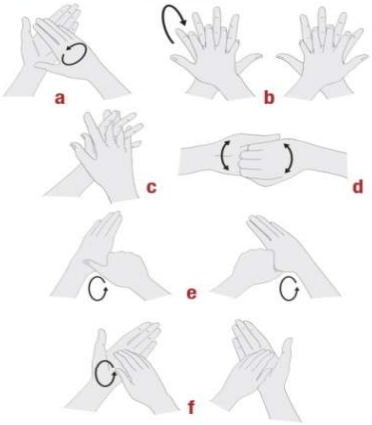
2 Put on scrub suit and rubber boots[1] in the changing room.

3 Move to the clean area at the entrance of the isolation unit.

4 By visual inspection, ensure that all sizes of the PPE set are correct and the quality is appropriate.

5 Undertake the procedure of putting on PPE under the guidance and supervision of a trained observer (colleague).

6 Perform hand hygiene.

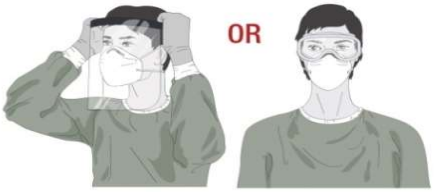


7 Put on gloves (examination, nitrile gloves).

8 Put on disposable gown made of fabric that is tested for resistance to penetration by blood or body fluids OR to blood-borne pathogens.

9 Put on face mask.

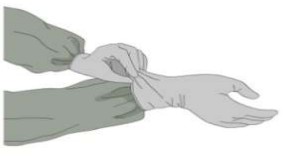
10 Put on face shield OR goggles.



11 Put on head and neck covering surgical bonnet covering neck and sides of the head (preferable with face shield) OR hood.

12 Put on disposable waterproof apron (if not available, use heavy duty, reusable waterproof apron).

13 Put on second pair of (preferably long cuff) gloves over the cuff.



[1] If boots are not available, use closed shoes (slip-ons without shoelaces and fully covering the dorsum of the foot and ankles) and shoe covers (nonslip and preferably impermeable)

World Health Organization

المصادر

- Laboratory Biosafety Manual Fourth Edition-2023
- دليل السلامة في المختبرات البيولوجية- جامعة الأنبار2017.
- إجراءات الأمان والسلامة في المعامل2015.
- دليل السلامة والصحة المهنية- جامعة المجمعة2016.
- احتياطات السلامة والأمان في المعامل والمخازن-جامعة المنصورة.
- دليل السلامة في المختبرات- معهد بحوث الاحياء2016.
- دليل السلامة والإسعافات الأوليةفي المختبرات الهندسية-الرياض2010.
- دليل السلامة في المختبرات- كلية العلوم.
- دليل احتياطات الأمن والسلامة في المختبرات الكيميائية- دمياط.
- السلامة في المختبرات الكيميائية – المملكة العربية السعودية.

نموذج أسبوعي لمتابعة سير نشاط المعمل

الكلية .....القسم..... اسم معمل ..... رقم المعمل .....

اليوم	التاريخ	نوع النشاط			التوقيت	عدد الحاضرين	المسئول عن النشاط	توقيع المسئول عن النشاط	ملاحظات
		درس عملي	نظري	بحث علمي					
السبت	\ \								
الأحد	\ \								
الاثنين	\ \								
الثلاثاء	\ \								
الأربعاء	\ \								
الخميس	\ \								

توقيع منسق المعمل:----------

اعتماد رئيس القسم العلمي: ----------

إعداد وحدة السلامة الحيوية والمهنية والبيئية

نموذج استخدام جهاز أو معدات خاصة بالمعمل

القسم العلمي :..... اسم المعمل : ..... رقم المعمل : .....

جهاز ☐ معدات:.....رقم تسلسل.....

التسلسل	اسم المُستخدم	الكلية	القسم العلمي	غرض الاستخدام	التاريخ	الساعة	حالة الجهاز	المواد التشغيلية	إنجاز العمل		ملاحظات
									نعم	لا	
					\ \						
					\ \						
					\ \						
					\ \						
					\ \						
					\ \						
					\ \						
					\ \						
					\ \						
					\ \						
					\ \						

إرشادات الاستخدام:

- يجب اتخاذ كل ما يلزم من إجراءات و احتياطات قبل تشغيل الجهاز
- يجب إتباع الطريقة الصحيحة لتشغيل الجهاز
- يجب اتخاذ كل ما يلزم للمحافظة على الجهاز أثناء الاستخدام
- تنظيف وترتيب الجهاز بعد الانتهاء من استخدامه
- مسؤولية الاستخدام السيئ أو الإهمال تقع على مستخدم الجهاز

منسق المعمل :.....

رئيس القسم العلمي .....

إعداد وحدة السلامة الحيوية والمهنية والبيئية

نموذج إستعارة

السيد رئيس قسم ....

نأمل منكم الموافقة على إستعارة:

جهاز ..... SN.....
مادة كيميائية ..... كمية .....
معدات ..... أدوات .....
أخرى.....

من معمل ..... رقم المعمل : .....

مقدم الطلب :.....

==========

منسق المعمل: .....

موافقة رئيس القسم:..... الختم

تاريخ الاستعارة:.....

==========

تاريخ الإرجاع: \ \

اسم المستعير:..... **التوقيع:**.....

حالة الجهاز .....

ملاحظات :

توقيع المُستلم (منسق المعمل).....

اعتماد رئيس القسم: .....

إعداد وحدة السلامة الحيوية والمهنية والبيئية

نموذج استلام وتسليم مفاتيح المعمل

الكلية : .....

القسم :.....

اسم المعمل: ..... رقم المعمل .....

اسم المُستـلم :.....

الصفة :.....

نوع النشاط داخل المعمل	تاريخ تسليم المفتاح	التوقيع على استلام مفتاح المعمل	التوقيع على تسليم المفتاح

ملاحظات:

- **لا يتم تسليم أو إعارة نسخة من مفتاح المعمل إلا بعلم منسق المعمل .**
- **يتحمل مستلم المفتاح مسؤولية المحافظة على أجهزة المعمل والنظافة والنظام داخل المعمل .**
- **عدم إخراج أو إعارة أجهزة وأدوات والمواد من المعمل إلا بعلم منسق المعمل.**
- **في حالة العمل بعد الدوام الرسمي بالمعمل يُبلغ منسق المعمل أورئيس القسم بالخصوص .**
- **في حالة ضياع نسخة مفتاح المعمل يبلغ منسق المعمل أو رئيس القسم فوراً .**

إعداد وحدة السلامة الحيوية والمهنية والبيئية

توقيع منسق المعمل :----------

اعتماد رئاسة القسم: ----------

نموذج طلب استخدام المعمل

السيد د.رئيس قسم .....

أتقدم بطلب استخدام معمل ..... رقم ..... لغرض .....

الأجهزة المستخدمة: .....

المواد والأدوات المستخدمة .....

وقت استخدام المعمل : من تاريخ \ \ إلى تاريخ \ \

مُقدم الطلب :.....

الصفة: عضو هيئة تدريس معيد طالب دراسات عُليا مساعد باحث أخرى .....

الكلية :..... **القسم** .....

توقيع منسق المعمل: .....

اعتماد رئيس القسم:..... الختم:.....

==========

إرشادات استخدام المعمل:

- يجب إتباع إجراءات السلامة داخل المعمل وارتداء المعدات والملابس الواقية.
- يجب المحافظة على النظافة وترتيب الأدوات داخل المعمل وإقفال الشبابيك والأبواب عند الانتهاء من استخدام المعمل.
- عدم إخراج أي أدوات أو معدات خارج المعمل إلا بموافقة منسق المعمل.
- عدم الأكل أو الشرب داخل المعمل.
- يجب إبلاغ منسق المعمل أو رئيس القسم عند حدوث أي حادث أو انسكاب مواد داخل المعمل.

ملاحظات :

....
....
....

إعداد وحدة السلامة الحيوية والمهنية والبيئية