دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم العالي

الدليل الإرشادي الآمن للمختبرات المدرسية

2026

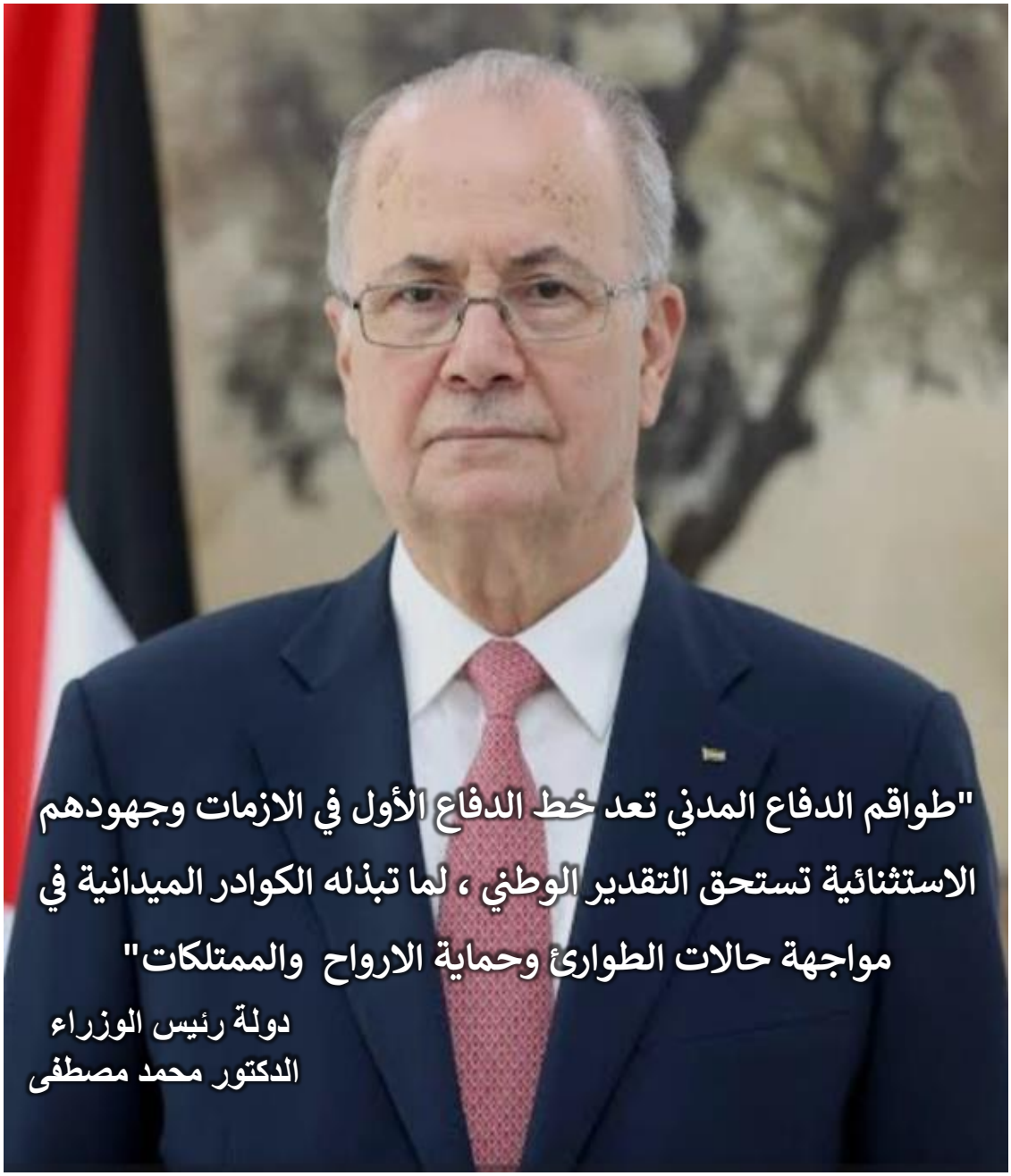
تواصل مع الدفاع المدني لضمان سلامتك، رقم الطوارئ الرئيسي للدفاع المدني الفلسطيني 102

قائمة المحتويات

الإهداء ..... و
المقدمة 1
الفصل الأول: أساسيات السلامة في المختبرات المدرسية 2
مفهوم السلامة في المختبرات 2
أهمية السلامة في المختبرات المدرسية 2
الفرق بين السلامة الشخصية والسلامة البيئية 3
المبادئ الأساسية للسلامة في المختبرات 3
المخاطر في المختبرات المدرسية 4
المخاطر الكيميائية 4
المخاطر الفيزيائية 5
المخاطر الكهربائية 5
المخاطر البيولوجية 6
المخاطر الحرارية 6
التصنيف الأساسي للمختبرات المدرسية وأنواع المخاطر المرتبطة بها 6
الفصل الثاني: الإجراءات الوقائية في المختبرات المدرسية 10
معدات الوقاية الشخصية 10
تهوية المختبر بشكل جيد 10
التحقق من معدات وأجهزة المختبر 10
إجراءات تخزين المواد 10
إجراءات التنظيف والتعقيم 10
لوحة تعليمات الحماية والأمان في المختبرات 11
التدريب والتعليم للطلاب والمعلمين 12
الفصل الثالث: معدات السلامة والأمان المستخدمة في المختبرات المدرسية 13
معدات الوقاية الشخصية 13
الأدوات اللازمة للإطفاء في حالات الطوارئ 14
أدوات الإسعافات الأولية 15
معدات الكشف عن المواد الخطرة 15
تجهيزات ووسائل الإخلاء 15
. الفصل الرابع: خطة الاستجابة للطوارئ في المختبرات المدرسية 16
تعريف الطوارئ في المختبرات 16
الإجراءات المتبعة أثناء الطوارئ 16
خطة الإخلاء في حالة الطوارئ 17
التعاون مع فرق الطوارئ المحلية 17
التدريب المستمر والمراجعة الدورية 17
الفصل الخامس: المواد الكيميائية وتصنيفها واشاراتها التحذيرية 18
التصنيف الدولي للمواد الكيميائية 18
أهداف التصنيف الدولي للمواد الكيميائية 18
الفائدة من التصنيف الدولي في المختبرات 18
تصنيف المواد الكيميائية وفقًا للتصنيف الدولي 18

البيانات الوصفية (Labeling) 19
الملصقات التحذيرية (Warning labels) 20
صحيفة بيانات سلامة المواد (MSDS) 20
الفصل السادس: إجراءات السلامة العامة 21
إجراءات التعامل مع الحالات الطبية الطارئة في مختبر المدرسة 21
تعليمات السلامة العامة في حالات تسريب الغاز 21
تعليمات السلامة العامة في حالات تسريب مواد كيميائية 22
اجراءات السلامة العامة للعودة من اجازة في المختبرات 23
اجراءات السلامة العامة ما قبل الخروج في اجازة من مختبرات المدرسة 23
قائمة المشاركين في مناقشة الدليل 25
قائمة المراجع 26

"نقدر جهودكم الرائعة والإنسانية والاغاثية ودوركم
الحضاري في القيام بواجبكم للحفاظ على المواطنين والبيئة
والتي تعكس اصرار شعبنا على بناء مؤسسات دولتنا "
فخامة الرئيس
محمود عباس


"طواقم الدفاع المدني تعد خط الدفاع الأول في الازمات وجهودهم
الاستثنائية تستحق التقدير الوطني ، لما تبذله الكوادر الميدانية في
مواجهة حالات الطوارئ وحماية الارواح والممتلكات"
دولة رئيس الوزراء
الدكتور محمد مصطفى

الإهداء

السلامة المدرسية ركيزة أساسية في بناء جيل واعٍ قادر على التعلم والإبداع، وحماية الطلبة والمعلمين والإدارات المدرسية داخل المختبرات مسؤولية وطنية ومجتمعية. نهدي هذا العمل إلى دولة فلسطين، قيادة وشعبا، إلى الذين يؤمنون أن العلم ليس مجرّد معلومة تُكتسب، وتجربة تُعاش، ومسؤولية تُصان إلى معلمي العلوم في مدارسنا، الحريصين على أن يكون المختبر فضاءً آمنًا يفتح أبواب الفضول والاكتشاف.

إلى الإداريين والتربويين الذين يعملون بصمتٍ واجتهاد لضمان بيئة تعليمية راقية ومستدامة.

إلى كل طالبٍ يخطو أولى خطواته في عالم التجارب العلمية، ويحمل في عينيه دهشة السؤال وروح البحث عن الحقيقة ويكتشف علوم العالم بين جدارين.

إيمانًا بأهمية الوقاية والسلامة كجزءٍ أصيل من ثقافة العلم، ورغبةً في أن تكون هذه الإرشادات سندًا لكل من يخدم العملية التعليمية، ومرجعًا يعزز الوعي ويصقل سلوك الأمان داخل المختبرات المدرسية.

فإلى كل يدٍ تبني..... وكل عقلٍ يبدع..... وكل قلبٍ يخلص في أداء رسالته.... و كل مؤمن بوطنه و قضيته.

لكم جميعًا نقدم هذا الدليل.

اللواء ركن – أكرم ثوابته
المدير العام للدفاع المدني الفلسطيني

د. أمجد برهم
وزير التربية والتعليم العالي

المقدمة:

تُعد المختبرات المدرسية أحد الأعمدة الرئيسة في العملية التعليمية الحديثة، فهي ليست مجرد غرف مجهزة بالأدوات والمواد، بل هي بيئات تعليمية حيّة يتفاعل فيها الطلبة مع المعرفة النظرية عبر التجربة العملية والاكتشاف العلمي. ففي هذه البيئة يتعلم الطالب التفكير النقدي، وتنمو لديه مهارات البحث والاستقصاء، ويكتسب خبرات عملية تساعده على فهم العلوم بصورة أعمق وأكثر واقعية. ولهذا، فإن المختبر يشكّل قيمة مضافة لا غنى عنها في بناء جيل قادر على الإبداع والابتكار.

ورغم ما تحمله المختبرات من فرص للتعلم والتطور، فإنها في الوقت ذاته تحتوي على مصادر محتملة للخطر إذا لم تُدار وفق معايير السلامة العامة. فالتعامل مع المواد الكيميائية، أو الأجهزة الكهربائية والحرارية، أو الأدوات الزجاجية الحادة، جميعها قد تشكّل تهديدًا مباشرًا لسلامة الطلبة والمعلمين إذا غاب الوعي أو ضعفت الرقابة. ومن أبرز هذه المخاطر: الانسكابات الكيميائية، الحرائق الناجمة عن سوء استخدام المواقد أو الكهرباء، الحروق الناتجة عن التلامس مع المواد الخطرة، إضافةً إلى حوادث الكسر والجروح عند التعامل مع الأدوات الزجاجية. كما أن غياب خطط الإخلاء أو النقص في أدوات الوقاية قد يضاعف من آثار أي حادث طارئ داخل المختبر.

إن السلامة العامة في المختبرات ليست مجرد إجراءات شكلية، بل هي ثقافة وسلوك يومي يجب أن يتبناه الجميع: الطالب، والمعلم، والإدارة. فبقدر ما نزرع في نفوس الطلبة الوعي والانضباط، بقدر ما نحمي حياتهم ونمكّنهم من ممارسة التعلم في بيئة آمنة. ومن هنا تبرز أهمية هذا الكتاب الذي يصدر عن الدفاع المدني الفلسطيني، ليكون دليلًا إرشاديًا عمليًا يساعد على ترسيخ قواعد السلامة في مختبرات مدارسنا، ويقدم تعليمات واضحة لكيفية الوقاية من المخاطر، والتعامل الصحيح مع الطوارئ، وتطبيق خطط الإخلاء والإسعاف الأولي.

إن هدفنا من هذا الجهد هو تعزيز ثقافة السلامة في مدارسنا الفلسطينية، وجعلها جزءًا لا يتجزأ من العملية التعليمية، حتى يبقى مختبر المدرسة بيئة آمنة، وفضاءً يحفّز الإبداع، ويخلو من الحوادث التي قد تعيق المسيرة التعليمية أو تمسّ بأرواح أبنائنا. فالوقاية مسؤولية جماعية، ونجاحها مرهون بتعاون الجميع والتزامهم بالتعليمات والإرشادات.

فريق الاعداد:

الدكتور أمين ثوابتة	مقدم/ م. هناء عناية	أ. باسم ياسين
جامعة بيرزيت	الدفاع المدني الفلسطيني	مديرية التربية والتعليم طولكرم

الفصل الأول: أساسيات السلامة في المختبرات المدرسية

مفهوم السلامة في المختبرات

السلامة في المختبرات المدرسية هي مجموعة من الإجراءات والتدابير الوقائية التي تهدف إلى توفير بيئة آمنة للطلاب والمعلمين والإداريين أثناء إجراء التجارب العلمية في المختبرات المدرسية. تكمن أهمية السلامة في المختبرات في الحد من المخاطر التي قد تحدث نتيجة للاستخدام غير الصحيح للمعدات أو التعامل غير السليم مع المواد الكيميائية، البيولوجية، أو الفيزيائية.

يجب أن تكون السلامة في المختبرات المدرسية أولوية أساسية ضمن استراتيجية التعليم، حيث يساهم الوعي بالسلامة في الحماية من الحوادث والإصابات، ويعزز من قدرة الطلاب والمعلمين على التعامل مع الطوارئ والتفاعل مع المخاطر بشكل منظم وآمن.

أهمية السلامة في المختبرات المدرسية:

- **حماية الأرواح:** الهدف الأول من إجراءات السلامة هو حماية حياة الطلاب والمعلمين وكل من يتواجد في المختبر من الإصابات أو الحوادث .
- الوقاية من الإصابات الجسدية: يتعامل الطلاب في المختبر مع العديد من الأدوات الحادة والمواد الكيميائية التي يمكن أن تكون خطرة إذا تم استخدامها بشكل غير صحيح.
- تعزيز بيئة التعلم: وجود بيئة آمنة يساهم في تحسين عملية التعلم والتجربة العلمية، حيث يشعر الطلاب بالأمان ويزيد اهتمامهم بالمشاركة في التجارب العلمية.
- تطوير الثقافة الوقائية: تعليم الطلاب والمعلمين كيفية التعامل مع المخاطر يعزز من قدرتهم على اتخاذ إجراءات وقائية تساعدهم في حياتهم اليومية، بعيدًا عن المختبرات.

الفرق بين السلامة الشخصية والسلامة البيئية:

السلامة الشخصية: تتعلق بالسلامة الفردية لكل شخص في المختبر، وتشمل حماية الأشخاص من الإصابات والآثار السلبية للمواد الكيميائية أو الفيزيائية من خلال استخدام معدات الوقاية الشخصية (مثل القفازات، النظارات الواقية، المعاطف الواقية).

السلامة البيئية: تشير إلى الحفاظ على بيئة المختبر خالية من المخاطر التي قد تؤثر على الأشخاص أو البيئة المحيطة بالمختبر. ويشمل ذلك تدابير الوقاية من التلوث الكيميائي أو البيولوجي، بالإضافة إلى ضبط الظروف البيئية مثل التهوية الجيدة والإضاءة المناسبة.

المبادئ الأساسية للسلامة في المختبرات:

- **الوعي الكامل بالمخاطر:** يجب على جميع أفراد المجتمع المدرسي، سواء الطلاب أو المعلمين أو الإداريين، أن يكونوا على دراية تامة بالمخاطر المحتملة في المختبر وكيفية التعامل معها بشكل صحيح.
- **التخطيط المسبق:** يجب أن يكون هناك خطة واضحة لتحديد جميع الإجراءات الوقائية والطوارئ التي يجب اتباعها في حالة حدوث حادث أو خطر.
- **استخدام الأدوات والمواد بشكل آمن:** يجب أن يتعلم الطلاب كيفية استخدام الأدوات والمعدات بشكل آمن، وأن يكون لديهم المعرفة الكافية بكيفية التعامل مع المواد الكيميائية والفيزيائية.
- التدريب المستمر: يجب أن يتم تدريب جميع الأفراد المعنيين بشكل دوري على إجراءات السلامة في المختبر، بما في ذلك الإسعافات الأولية، وكيفية التصرف في حالات الطوارئ، واستخدام معدات السلامة.
- **إجراءات الطوارئ والإخلاء:** يجب أن يكون هناك خطة إخلاء واضحة في حالة حدوث طارئ، بالإضافة إلى تعليم الطلاب كيفية التصرف في حالة وقوع حادث، مثل الحرائق أو التسمم الكيميائي.
- **التأكد من سلامة المعدات:** يجب على المعلمين التأكد من أن جميع المعدات في المختبر سليمة وتعمل بشكل صحيح قبل استخدامها في التجارب.

المخاطر في المختبرات المدرسية:

المختبرات المدرسية، رغم كونها أماكن حيوية للتعلم والاكتشاف العلمي، إلا أنها قد تشكل تهديدًا للسلامة إذا لم يتم التعامل مع المواد والأدوات بشكل صحيح. في هذا الجزء، سأقدم لك تفصيلًا دقيقًا للمخاطر التي قد تحدث في المختبرات المدرسية، مع شرح لكل نوع وأمثلة على كيفية حدوثه، وكيفية الوقاية منها. سنتطرق أيضًا إلى صور توضيحية يتم تضمينها في الكتاب لتساعد في فهم المخاطر بشكل أفضل.

المخاطر الكيميائية:

تعد من أبرز التهديدات التي قد تواجه الطلاب والمعلمين في المختبرات المدرسية. المواد الكيميائية في المختبر قد تكون سامة، قابلة للاشتعال، أو تفاعلها قد يؤدي إلى حدوث ردود فعل غير متوقعة. التعامل مع هذه المواد يتطلب حذرًا بالغًا.

أنواع المواد الكيميائية الخطرة:

- **المواد القابلة للاشتعال**: مثل الأسيتون، الإيثانول، البنزين.
- **المواد السامة**: مثل الزئبق، الرصاص، وبعض الحموض القوية مثل حمض الكبريتيك.
- **المواد المهيجة**: مثل الكلور، الأمونيا، وبعض الغازات.

كيفية التعامل مع المواد الكيميائية:

- **استخدام معدات الوقاية الشخصية**: مثل القفازات المطاطية، النظارات الواقية، والملابس الواقية.
- **التخزين الصحيح**: يجب تخزين المواد الكيميائية في حاويات محكمة الإغلاق بعيدًا عن الحرارة أو المواد المتفاعلة.
- **التهوية الجيدة**: لضمان التخلص من الأبخرة السامة، يجب أن يكون المختبر مجهزًا بنظام تهوية فعال.

المخاطر الفيزيائية:

المخاطر الفيزيائية في المختبرات المدرسية تتعلق بالأدوات والأجهزة التي قد تسبب إصابات جسدية نتيجة للاستخدام غير السليم.

أنواع المخاطر الفيزيائية:

- **الأدوات الزجاجية**: مثل المخبار الزجاجي، أنابيب الاختبار، وأسطوانات القياس. هذه الأدوات قد تتكسر بسهولة وتسبب جروحًا.
- **الأدوات الحادة**: مثل المشرط أو الملقط.
- **الأجهزة الكهربائية**: مثل أجهزة التسخين والمجاهر الإلكترونية.

كيفية الوقاية من المخاطر الفيزيائية:

- **الحرص عند التعامل مع الأدوات الزجاجية**: يجب التأكد من فحص الأدوات قبل استخدامها وتخزينها في أماكن آمنة.
- **استخدام الأدوات بشكل صحيح**: تأكد من أن الأدوات الحادة مثل الملقط والمشارط في حالة جيدة ويتم استخدامها بالشكل الصحيح.
- **فصل الأجهزة الكهربائية بعد الاستخدام**: عند استخدام الأجهزة مثل سخانات الماء أو المجاهر الكهربائية، يجب فصلها بعد الاستخدام لتجنب خطر الصدمات الكهربائية.

المخاطر الكهربائية:

المختبرات المدرسية تحتوي على العديد من الأجهزة الكهربائية مثل سخانات الماء، المجاهر، وأجهزة التسخين، وهذه الأجهزة قد تشكل خطرًا في حال استخدامها بشكل غير سليم.

أنواع المخاطر الكهربائية:

- **الأسلاك غير المعزولة**: قد تتسبب في حدوث صدمات كهربائية.
- **أجهزة التسخين غير المؤمنة**: قد تؤدي إلى اشتعال الحريق.
- **المقابس والأسلاك المتعطلة**: قد تؤدي إلى تماس كهربائي.

كيفية الوقاية من المخاطر الكهربائية:

1. **التحقق من الأسلاك والأجهزة الكهربائية**: يجب فحص الأسلاك بانتظام للتأكد من أنها معزولة بشكل جيد وغير تالفة.
2. **استخدام المقابس المعتمدة**: تأكد من أن جميع الأجهزة موصولة بمقابس كهربائية آمنة.
3. **فصل الأجهزة بعد الاستخدام**: يجب فصل الأجهزة الكهربائية غير المستخدمة بعد الانتهاء من التجربة.
4. فصل التيار الكهربائي عن المختبر بشكل نهائي بعد خروج المعلم والطلاب من المختبر.

المخاطر البيولوجية:

المخاطر البيولوجية تتعلق بالتعرض للكائنات الدقيقة مثل البكتيريا، الفيروسات، والفطريات، وخاصة عندما يتم التعامل مع عينات بيولوجية.

أنواع المخاطر البيولوجية:

1. **البكتيريا والفطريات**: مثل بكتيريا الإشريكية القولونية.
2. **الفيروسات**: مثل الفيروسات المنقولة عن طريق الدم.
3. **العينات البيولوجية غير المعقمة**: التي قد تحتوي على مسببات الأمراض.

كيفية الوقاية من المخاطر البيولوجية:

1. **استخدام معدات الوقاية الشخصية**: مثل القفازات، النظارات، والكمامات.
2. **تعقيم الأدوات بعد كل استخدام**: يجب تعقيم الأدوات البيولوجية بعد استخدامها لتجنب العدوى.
3. **التخلص الآمن من العينات البيولوجية**: يجب التخلص من العينات البيولوجية بشكل آمن وفقًا للإجراءات الصحيحة.

المخاطر الحرارية:

المخاطر الحرارية تتمثل في التعامل مع المواد الساخنة مثل الأفران، أو حتى المواد التي تتعرض للتسخين.

أنواع المخاطر الحرارية:

- **الأفران والمواقد**: مثل مواقد الغاز أو الأفران الكهربائية.
- **المواد الساخنة**: مثل الحاويات التي تحتوي على مواد ساخنة قد تتسبب في حروق.

كيفية الوقاية من المخاطر الحرارية:

1. **استخدام معدات الحماية المناسبة**: مثل القفازات الحرارية والمعاطف الواقية.
2. **التأكد من إيقاف الأجهزة الحرارية بعد الاستخدام**: يجب التأكد من إيقاف الأجهزة الحرارية وتفقدها بعد الاستخدام.
3. **الاحتفاظ بالمسافة الآمنة**: يجب الحفاظ على مسافة آمنة من الأفران أو المواد الساخنة.

التصنيف الأساسي للمختبرات المدرسية وأنواع المخاطر المرتبطة بها

مختبرات الكيمياء:

مختبرات الكيمياء هي بيئات تعليمية تركز على دراسة المواد الكيميائية وتفاعلاتها. في هذا المختبر، يقوم الطلاب بالتعلم عن كيفية تحضير المحاليل، إجراء التفاعلات الكيميائية، واكتشاف خصائص المواد المختلفة من خلال التجارب العملية. التجارب التي تُجرى في مختبر الكيمياء تشمل فحص الحموضة والقلوية، تفاعلات الأحماض والقواعد، ودراسة خصائص المواد القابلة للاشتعال أو التفاعل مع المواد الأخرى.

المخاطر المرتبطة في مختبرات الكيمياء:

- المواد الكيميائية القابلة للاشتعال.
- المواد السامة والمهيجة مثل الأحماض القوية.
- المخاطر الناتجة عن انفجارات محتملة عند خلط المواد غير المناسبة.
- الأدوات الزجاجية القابلة للكسر مثل الأكواب والمخابير.

- المخاطر الحرارية من الأفران أو السخانات.
- النفايات الكيميائية وآلية إتلافها بطريقة بيئية آمنه.

مختبرات الفيزياء:

مختبرات الفيزياء تهدف إلى تطبيق القوانين الفيزيائية في بيئة عملية. في هذه المختبرات، يتم دراسة الظواهر الفيزيائية مثل الحركة، الطاقة، الكهرباء، والمغناطيسية من خلال التجارب العملية. التجارب التي يمكن إجراؤها في مختبر الفيزياء تشمل اختبار قوانين الحركة باستخدام الأجسام المتحركة، فحص المقاومة الكهربائية واستخدام الاجهزة الكهربائية المختلفة، تجارب على تأثيرات الحرارة على المواد، أو الدراسات الكهرومغناطيسية: تحليل طبيعة التفاعلات في الحقول المغناطيسية واختبار القوى الناشئة عنها.

المخاطر المرتبطة في مختبرات الفيزياء:

- المخاطر الكهربائية من الأسلاك المكشوفة أو الأجهزة غير المعزولة.
- المخاطر الميكانيكية من الأدوات الثقيلة أو الحادة.
- المخاطر الحرارية من أجهزة التسخين أو المواقد.
- الصدمات الكهربائية من الأجهزة المستخدمة في التجارب.
- الإصابات الناجمة عن الأدوات الحادة أو سقوط الأجسام الثقيلة.

مختبرات الأحياء:

مختبرات الأحياء هي المساحة التي يتم فيها دراسة الكائنات الحية وعملية الحياة على جميع مستوياتها، من الخلايا إلى الأنسجة والأعضاء. هذه المختبرات تتيح للطلاب فرصة فحص الكائنات الحية باستخدام المجاهر وتحليل العينات البيولوجية. التجارب تشمل فحص الخلايا الحية، دراسة الأنسجة النباتية والحيوانية، والتفاعل مع عينات بيولوجية مختلفة لفحص سلوك الكائنات الحية.

المخاطر المرتبطة في مختبرات الاحياء:

- المخاطر البيولوجية من التعرض للبكتيريا والفيروسات.
- المخاطر الكيميائية من المواد المستخدمة في تحضير العينات البيولوجية.
- المخاطر الميكانيكية من الأدوات الزجاجية القابلة للكسر.
- العدوى المحتملة من عينات غير معقمة.
- المخاطر الكهربائية من الأجهزة المستخدمة في المجاهر.

مختبرات الحاسوب:

مختبرات الحاسوب تتيح للطلاب تعلم استخدام الحواسيب في تطبيقات علمية وتقنية، مثل البرمجة، تحليل البيانات، وتطوير التطبيقات. يتم في هذه المختبرات تعليم الطلاب كيفية استخدام البرمجيات المختلفة وبرمجة الحاسوب لحل مشاكل محددة. التجارب تشمل كتابة برامج كمبيوتر لحل مسائل رياضية، استخدام برامج المحاكاة، وتطبيقات الشبكات وأمن المعلومات.

المخاطر المرتبطة في مختبرات الحاسوب:

- المخاطر الكهربائية من الأجهزة الكهربائية مثل الكمبيوترات والطابعات ونقاط الشحن، والشاشات التفاعلية وOHP.
- المخاطر النفسية من التوتر الناتج عن الاستخدام الطويل للأجهزة.
- المخاطر الإلكترونية من الفيروسات أو البرامج الضارة في حالة عدم تحديث الأجهزة.
- إصابات العينين والرقبة بسبب الجلوس لفترات طويلة أمام الشاشات أو الشاشات التفاعلية وOHP.
- قلة التهوية أو الإضاءة المناسبة في المختبرات قد تؤثر على راحة الطلاب.
- النفايات الإلكترونية والبطارية وآلية إتلافها بطريقة بيئية آمنه.

الفصل الثاني: الإجراءات الوقائية في المختبرات المدرسية

المختبرات المدرسية، على الرغم من كونها بيئات تعليمية حيوية، تحمل في طياتها مجموعة من المخاطر المحتملة. لذلك، يعتبر تطبيق الإجراءات الوقائية في هذه المختبرات أمرًا بالغ الأهمية لضمان سلامة الطلاب والمعلمين والمرافق بشكل عام. في هذا الفصل، سنتناول الإجراءات الوقائية الأساسية التي يجب تطبيقها في المختبرات المدرسية، بالإضافة إلى أهمية التدريب والتعليم المستمر للطلاب والمعلمين في هذا المجال.

إجراءات الوقاية الأساسية في المختبرات المدرسية

تتضمن الإجراءات الوقائية الأساسية جميع التدابير التي يجب اتخاذها للحد من المخاطر في المختبرات المدرسية، ومنع وقوع الحوادث. تتنوع هذه الإجراءات بحسب نوع المختبر (كيمياء، فيزياء، أحياء، حاسوب)، ولكن هناك بعض القواعد العامة التي يجب أن يتبعها الجميع في المختبرات:

معدات الوقاية الشخصية

- **النظارات الواقية:** يجب على جميع الأشخاص في المختبر ارتداء نظارات واقية لحماية العينين من المواد الكيميائية أو الشظايا الزجاجية.
- **القفازات المطاطية:** لحماية اليدين من المواد الكيميائية أو البيولوجية التي قد تتسرب عبر الجلد.
- **المعاطف الواقية:** المعاطف المصنوعة من القماش المقاوم للمواد الكيميائية ضرورية لحماية الجسم من التلوث.
- **الأقنعة الواقية:** إذا كانت المواد المستخدمة تحتوي على أبخرة أو غازات سامة، يجب ارتداء أقنعة تنفس مناسبة.

تهوية المختبر بشكل جيد

- يجب أن يكون المختبر مجهزًا بنظام تهوية فعّال (مثل شفاط هواء) للتخلص من الأبخرة السامة أو الغازات.
- الحفاظ على النوافذ مفتوحة إذا كان المناخ يسمح بذلك لضمان تدفق هواء نقي داخل المختبر.

نظام شفاط الهواء: (Fume Hood) من الضروري أن يكون هناك شفاط هواء خاص في مختبرات الكيمياء أو الأماكن التي يتم فيها التعامل مع مواد سامة أو قابلة للاشتعال.

التحقق من معدات وأجهزة المختبر

- **فحص الأدوات**: قبل استخدام أي جهاز أو أداة في المختبر، يجب التحقق من سلامتها.
- **الفصل الكهربائي**: يجب التأكد من فصل الأجهزة الكهربائية بعد الاستخدام لتجنب حدوث تماس كهربائي.

إجراءات تخزين المواد

- **تخزين المواد الكيميائية**: يجب تخزين المواد الكيميائية في أماكن مخصصة لكل نوع (مواد قابلة للاشتعال بعيدًا عن الحرارة، المواد السامة في خزائن محكمة الإغلاق).
- **التخزين البيولوجي**: يجب حفظ العينات البيولوجية تحت ظروف معينة (مثل درجات حرارة منخفضة) لضمان سلامتها.

إجراءات التنظيف والتعقيم

- يجب تنظيف الأدوات بعد كل استخدام باستخدام مواد معقمة مناسبة.

- بعد أي تجربة، يجب تطهير جميع الأسطح التي كانت على اتصال بالمواد الكيميائية أو البيولوجية.
- **التخلص الآمن من النفايات**: يجب التخلص من المواد الكيميائية أو البيولوجية غير المستخدمة بطريقة آمنة، مثل وضعها في حاويات مخصصة للنفايات الخطرة.

لوحة تعليمات الحماية والأمان في المختبرات:

يجب طباعة لوحة تعليمات الحماية والأمان في المختبرات الصادرة عن الدفاع المدني بحجم 90 سم وطول 120 سم وتثبيتها في مكان بارز للطلاب والمعلمين يمكن قراءتها بسهولة قبل دخول المختبر وحث الطلاب على قراءتها والتنويه بضرورة معرفة وتطبيق ما فيها من تعليمات.

تعليمات الحماية والأمان في المختبرات

دولة فلسطين
الدفاع المدني الفلسطيني

1- الالتزام باللباس الواقي في المختبرات اثناء التواجد بالمختبر والالتزام بغطاء الرأس والشعر وعدم اسدال الشعر.
2- يمنع وضع العدسات اللاصقة وارتداء السلاسل والاساور او اللفحات او الملابس ذات الاكمام الفضفاضة الواسعة، والملابس الغير ملائمة لبيئة المختبر.
3- يمنع دخول الطلبة الى المختبرات في حال عدم وجود مشرف ويجب التقيد التام بتعليمات المشرف اثناء التواجد بالمختبر
4- يمنع وضع المقتنيات الشخصية (شنط، ملابس، جاكيت وغيرها) على طاولات العمل.
5- يمنع الشم المباشر للمواد الكيميائية، ويمنع استخدام الفم لسحب المواد السائلة خلال الماصة الزجاجية المخصصة لذلك
6- الانتباه أثناء استخدام المواد الحمضية ومزجها بالماء
7- احذر الاتكاء على الاسطح الساخنة
8- يمنع استخدام التوصيلات الكهربائية بشكل عشوائي
9- يمنع استخدام الغازات واشعال النار داخل المختبر بدون اذن مشرف المختبر
10- يجب تخزين كافة الأدوات والمعدات والتجهيزات في الأماكن المخصصة لها
11- استعن بمشرف المختبر عند استخدام المواد الكيميائية والأدوات الأخرى اثناء المختبرات التعليمية.
12- يجب تجميع السوائل المتلفة في حاوية خاصة.
13- الحفاظ على نظافة المختبر وخلو منطقة العمل من أي معدات او كيماويات وغيرها لا تلزم للعمل. والحرص على إعادة المواد الكيماوية الغير مستخدمة الى مكانها الأصلي.
14- يمنع إعادة المواد الزائدة عن التجربة الى العبوة الاصلية.
15- يجب التعامل بجدية اثناء التواجد في المختبر وتجنب المزاح كما ويمنع العبث بأجهزة وأدوات المختبر
16- المواد المتبخرة أو المتطايرة يتم التعامل معها داخل طاردة الأبخرة (Fume Hood).

الاسعافات الاولية والطوارئ

- تعرف على مواقع أسطوانات ومعدات الإطفاء وخزائن الإسعاف الاولي ومفاتيح فصل التيار الكهربائي (الفجوات) وأيضا خرائط الاخلاء في المختبر وذلك للتصرف الآمن بقدر المستطاع عند وقوع حادث
- التجاوب الفوري مع التعليمات السريعة والاستثنائية التي يعطيها المسؤول المباشر للمختبر واستعمال سرعة البديهة والعقلانية في تقدير الموقف للمغادرة عند حدوث الخطر وفي حالات الطوارئ واتباع خرائط الاخلاء المعلقة
- تواصل مع طبيب المدرسة في حال وقوع اصابات تستدعي الى علاج

التدريب والتعليم المستمر يعدان من الركائز الأساسية لضمان تطبيق الإجراءات الوقائية بشكل صحيح في المختبرات المدرسية. يحتاج الطلاب والمعلمون إلى معرفة شاملة حول كيفية التعامل مع المخاطر، وكيفية التصرف في حالات الطوارئ.

التدريب على السلامة:

- **ورش عمل دورية**: يجب تنظيم ورش عمل تدريبية للطلاب والمعلمين حول إجراءات السلامة. تشمل هذه الورش تدريبهم على كيفية استخدام معدات الوقاية الشخصية، وكيفية التعامل مع المواد الكيميائية، وكيفية استخدام الأدوات بأمان.
- **محاكاة حوادث الطوارئ**: يمكن تنظيم تمارين محاكاة للحوادث مثل الحرائق أو تسرب المواد الكيميائية، لتعليم الطلاب والمعلمين كيفية التصرف بسرعة وفعالية.

التعليم المستمر

- يجب أن يكون هناك برنامج تعليمي مستمر في مجال السلامة. يجب أن يتضمن هذا البرنامج شروحات واضحة حول كيفية التعامل مع الأدوات، المواد الكيميائية، والمخاطر الكهربائية، بالإضافة إلى كيفية التصرف في حالات الطوارئ.
- **شهادات وتقديرات:** يجب منح الطلاب شهادات عند إتمام التدريب على السلامة، مما يحفزهم على الالتزام بالمعايير الوقائية.

إشراك المعلمين في التدريب

- **تدريب المعلمين بشكل منتظم**: يجب على المعلمين حضور برامج تدريبية دورية لضمان قدرتهم على تقديم التدريب المناسب للطلاب، ومراقبة التطبيق الصحيح لإجراءات السلامة في المختبر.
- **تحديث المعلومات**: يجب أن يتم تحديث المعلومات الخاصة بالسلامة بانتظام، خاصة مع تطور المواد الكيميائية أو الأجهزة الجديدة التي قد تُستخدم في المختبرات.

المراقبة والمتابعة

- **تقييم الأداء**: يجب أن يتم تقييم مدى التزام الطلاب والمعلمين بإجراءات السلامة بانتظام. يشمل ذلك متابعة استخدام معدات الوقاية الشخصية، ومدى إلمام الطلاب بمعرفة المخاطر المرتبطة بالتجارب.
- **تعزيز الوعي الثقافي بالسلامة**: من المهم غرس ثقافة السلامة في طلاب المدارس منذ سن مبكرة، مما يعزز من الوعي والاهتمام بالسلامة في حياتهم اليومية.

الفصل الثالث: معدات السلامة والأمان المستخدمة في المختبرات المدرسية

معدات الوقاية الشخصية:

التي تم وصفها في الفصل الثاني من هذا الكود، وتشمل النظارات الواقية، القفازات، المعاطف الواقية، أقنعة الوجه والأحذية المغلقة.

الأدوات اللازمة للإطفاء في حالات الطوارئ:

طفايات الحريق اليدوية:

تعد الطفايات اليدوية أحد الأدوات الأساسية التي يجب تواجدها في المختبرات المدرسية او في أقرب نقطة خارج المختبر، والتي يجب توافرها بالعدد اللازم من طفايات الحريق بناء على مساحة المدرسة والمختبر. وتُستخدم الطفايات التي لا توصل الكهرباء للحفاظ على سلامة المستخدم من الأنواع التالية:

- **طفايات الحريق بالفوم:** وهي مثالية لمختبرات الكيمياء والمواد السائلة القابلة للاشتعال
- **طفايات CO_2** هي الخيار الأفضل والأكثر توافرا للحرائق سواء الكهربائية او المواد الكيميائية المشتعلة، خاصة في الأماكن التي تحتوي على أجهزة حساسة، وتعد من الطفايات الاسهل استخداما والاخف وزنا
- **طفايات الحريق بالمسحوق الجاف:** من أحد الخيارات التي يمكن اعتمادها، المسحوق الجاف الذي يتم إطلاقه يمكن أن يسبب تلوثًا في البيئة المحيطة، وقد يسبب تلف للأجهزة الموجودة في المختبر والمدرسة، قد يترك المسحوق بقايا على الأرض أو الجدران، مما يستدعي تنظيفًا دقيقًا وصعبًا.

دش الأمان وغسالات العيون: لضمان غسل الجسم في حال تعرضه لمواد كيميائية أو مواد ضارة وغسل العينين في حالة تعرضها لأي مادة كيميائية أو غاز مهيج.

دلو معبأ بالرمل: أساسيًا للوقاية والاستجابة للحرائق، خاصة تلك المتعلقة بالمواد القابلة للاشتعال ومفيداً بشكل خاص لإخماد حرائق الصوديوم والبوتاسيوم

أدوات الإسعافات الأولية:

وجود خزانة إسعاف أولي في المختبر ضروري للغاية، ويجب ان تتضمن:

- **ضمادات الجروح**: لإيقاف النزيف البسيط.
- **مراهم مضادة للحروق:** للاستخدام عند التعرض للحروق.
- **مطهرات**: لتنظيف الجروح.
- **قماش مخصص لربط الجروح.**
- **قفازات طبية:** لحماية الشخص الذي يقدم الإسعافات.

معدات الكشف عن المواد الخطرة

- **أجهزة الكشف عن الغازات السامة**: للكشف عن أي تسرب للغازات السامة في المختبر.
- **أجهزة الكشف عن الحرارة**: للتأكد من أن الحرارة داخل المختبر لا تتجاوز الحدود الآمنة.
- **أجهزة الكشف عن الدخان**: للكشف عن الحريق من خلال الدخان المتصاعد عنه.

تجهيزات ووسائل الإخلاء

- **مخارج الطوارئ**: يجب أن تكون واضحة وسهلة الوصول إليها في حالة الحاجة إلى إخلاء سريع.
- **خطة إخلاء مختبرية**: يجب أن تكون معروفة للطلاب والمعلمين، بحيث يعرف الجميع أين يجب أن يتجهوا في حالة حدوث طارئ

. الفصل الرابع: خطة الاستجابة للطوارئ في المختبرات المدرسية

تعريف الطوارئ في المختبرات

الطوارئ في المختبرات المدرسية تشمل أي حادث قد يؤدي إلى تهديد السلامة الشخصية أو البيئة المحيطة. ومن الأمثلة على الطوارئ التي قد تحدث في المختبرات:

- **حريق**: نتيجة لاشتعال مادة قابلة للاشتعال.
- **تسرب مواد كيميائية**: سواء كانت مواد سامة أو قابلة للاشتعال أو تفاعلية.
- **إصابات جسدية**: مثل الجروح الناتجة عن أدوات حادة أو حروق بسبب المواد الساخنة.
- **التسمم الكيميائي**: نتيجة لاستنشاق أبخرة سامة أو التعرض المباشر للمواد الكيميائية.

الإجراءات المتبعة أثناء الطوارئ

أ. حريق في المختبر:

إجراءات فورية:

- استخدام طفايات الحريق المناسبة حسب نوع الحريق (مادة قابلة للاشتعال، كهرباء، مواد كيميائية).
- إخلاء الطلاب والمعلمين إلى نقطة تجمع آمنة.
- الاتصال الفوري بالدفاع المدني.

ب. تسرب مادة كيميائية:

إجراءات فورية:

- إخلاء المكان والتأكد من أن جميع الأشخاص بعيدون عن المنطقة المتأثرة.
- استخدام جهاز شفط الهواء إذا كان التسرب يشمل غازات سامة.
- استخدام الأدوات المناسبة (مثل القفازات والمعدات الخاصة) للتعامل مع المواد المسكوبة.
- إغلاق محابس الغاز أو فتح النوافذ للتهوية إذا كان التسرب يحتوي على مواد قابلة للاشتعال.

ج. إصابات جسدية:

إجراءات فورية:

- تنظيف الجروح فورًا باستخدام الماء النظيف.
- في حالة الحروق، يجب تبريد المكان بالماء البارد على الفور.
- إبلاغ المسؤولين الطبيين أو الاتصال بالإسعاف إذا كانت الإصابة خطيرة.

د. التسمم الكيميائي:

إجراءات فورية:

- إخراج الشخص المصاب من المنطقة الملوثة بأسرع وقت.
- غسل العينين بالماء الجاري إذا كانت المواد الكيميائية قد دخلت العين.
- في حالة استنشاق مواد سامة، يجب إبعاد الشخص عن المنطقة الملوثة فورًا.

هـ. الانسكاب الكيميائي:

إجراءات فورية:

- ارتداء معدات الحماية: ارتدِ فورًا قفازات مقاومة للمادة المنسكبة، ونظارات واقية، ومعطف مختبر.

- أوقف المصدر: أغلق مصدر الانسكاب (إن أمكن وبأمان)، مثل قلب الوعاء المنسكب إلى وضعه الصحيح.
- عزل المنطقة: أبعد جميع الأشخاص غير الضروريين وحدد منطقة الانسكاب بوضوح، وابلغ المسؤولين بوجود مادة منسكبة في المكان، وحدد المكان والمادة بوضوح.
- إبلاغ المسؤولين الطبيين أو الاتصال بالإسعاف إذا كانت هناك اصابات.
- التهوية: إذا كانت المادة متطايرة، قم بتشغيل نظام التهوية أو افتح النوافذ (مع الحذر من انتشار الأبخرة).
- احتواء الانسكاب: استخدم مواد حاجز (مثل حواجز سد الأتربة أو مادة ممتصة) لمنع انتشار المادة السائلة.
- الامتصاص: غطِّ الانسكاب بالكامل باستخدام مادة ماصة مناسبة (مثل الماصات الكيميائية، أو حبيبات مخصصة) واتركها تمتص المادة تمامًا.
- التنظيف النهائي: اجمع المادة الماصة الملوثة باستخدام مغرفة بلاستيكية أو فرشاة، وتجنب لمسها باليد.
- التخلص من النفايات: ضع جميع النفايات الملوثة (القفازات، المواد الماصة، الأقمشة) في كيس نفايات كيميائية خطرة محدد.
- التسمية: أغلق الكيس أو الوعاء وقم بتسميته بوضوح يحدد نوع المادة المنسكبة ومحتوى الكيس للتخلص الآمن.
- التطهير: نظف المنطقة المنسكبة نهائياً باستخدام منظف مناسب للمادة (الماء والصابون أو محلول مطهر إذا لزم الأمر).
- غسل الأيدي: تخلص من معدات الحماية (القفازات) واغسل يديك جيداً بالماء والصابون.

خطة الإخلاء في حالة الطوارئ

إجراءات الإخلاء تشمل:

- تحديد المسارات الآمنة للإخلاء وتوضيحها.
- تدريب الطلاب والمعلمين على كيفية الإخلاء بسرعة وأمان.
- تعيين نقطة تجمع آمنة بعيدًا عن المبنى.
- التحقق من أن جميع الطلاب والمعلمين قد تم إخلاؤهم من المبنى ومتابعة الحضور.

التعاون مع فرق الطوارئ المحلية

يجب أن يكون هناك تنسيق بين المدرسة وفرق الدفاع المدني، والشرطة، والإسعاف للتعامل مع حالات الطوارئ وأيضا مع متطوعي الدفاع المدني المدربين على أسس السلامة العامة والتعامل مع الحالات الطارئة والمزودين بكافة متطلبات وأدوات السلامة العامة. بالإضافة إلى ذلك، يجب على المعلمين والطلاب أن يكونوا على دراية بكيفية الاتصال بهذه الفرق في حالات الطوارئ.

التدريب المستمر والمراجعة الدورية

من المهم أن يتم تدريب الطلاب والمعلمين بشكل مستمر على إجراءات الطوارئ في المختبر، بما في ذلك:

- تدريب عملي على استخدام طفايات الحريق.
- تعلم كيفية التصرف في حالة تسرب المواد الكيميائية.
- إجراء تمارين إخلاء دورية.
- تحديث الإجراءات بناءً على الملاحظات من التمارين السابقة.

الفصل الخامس: المواد الكيميائية وتصنيفها واشاراتها التحذيرية

التصنيف الدولي للمواد الكيميائية

هو(Global Harmonized System of Classification and Labeling of Chemicals - GHS)

نظام معتمد عالميًا يهدف إلى توحيد تصنيف المواد الكيميائية ووسائل تحذيرها لتوفير معلومات واضحة وموحدة بشأن المخاطر التي قد تشكلها هذه المواد.

أهداف التصنيف الدولي للمواد الكيميائية:

- **تحسين حماية الصحة والسلامة:** من خلال توفير معلومات دقيقة وواضحة حول المواد الكيميائية للمستخدمين.
- **التواصل الفعّال للمخاطر:** عبر وضع رموز تحذيرية، وعبارات خطر واضحة على العبوات.
- **توحد المعايير**: لتسهيل التجارة الدولية للمواد الكيميائية، من خلال توحيد طرق التصنيف ووسائل التحذير.

الفائدة من التصنيف الدولي في المختبرات:

- **زيادة الوعي:** يساعد GHS في زيادة وعي الموظفين والطلاب بشأن المواد الكيميائية التي يتعاملون معها.
- **توحيد الإجراءات:** يساهم في توحيد الإجراءات بين الدول والشركات، ما يجعل التعامل مع المواد الكيميائية أكثر أمانًا.
- **الامتثال الدولي:** يعزز الامتثال للمعايير الدولية المتعلقة بالسلامة الكيميائية.

تصنيف المواد الكيميائية وفقًا للتصنيف الدولي:

أ. الرموز التحذيرية (Pictograms):

- **رمز الحرائق:** يشير إلى المواد القابلة للاشتعال أو المواد التي قد تشكل خطر حريق.
- **رمز التسمم:** يشير إلى المواد السامة.
- **رمز التآكل:** يشير إلى المواد التي تضر الجلد والعينين أو الأجهزة التنفسية.
- **رمز التفاعل:** يشير إلى المواد المتفاعلة أو التي قد تؤدي إلى انفجارات.

ب. فئات المخاطر (Hazard Classes):

- **السمية:** المواد التي قد تسبب تسممًا حادًا أو مزمنًا.
- **التهيج والتآكل:** المواد التي تسبب التهيج أو التآكل عند الاتصال بالجلد أو العينين.
- **القابلية للاشتعال:** المواد التي يمكن أن تشتعل بسهولة.
- **الخطر البيئي:** المواد التي قد تشكل خطرًا على البيئة.

نوع المخطر	الوصف	امثلة	الوقاية	الاستجابة
قابل للانفجار	المنتجات القادرة على الانفجار تحت تأثير الصدمة أو الاحتكاك أو اللهب أو الحرارة أو الضوء	النيتروجلسرين، البيروكسيد العضوي، نيترات الامونيا	تخزين المواد المتفجرة بعيدًا عن الحرارة والشرار	الإخلاء الفوري، استخدام طفايات الحريق الخاصة بالمواد المتفجرة
قابل للاشتعال	المواد التي يمكن أن تشتعل بسهولة عند تعرضها لمصادر الحرارة أو الشرار	الإيثانول، الأسيتون، البنزين	تخزين المواد القابلة للاشتعال في أماكن باردة وجافة	إطفاء الحريق باستخدام طفايات الفوم أو المسحوق الجاف
مادة سامة	المواد التي قد تسبب التسمم الحاد أو المزمن إذا تم استنشاقها أو امتصاصها عبر الجلد	الزئبق، الرصاص، السيانيد	استخدام القفازات والنظارات الواقية أثناء التعامل	غسيل المنطقة المتأثرة بماء فاتر، استشارة الطبيب فورًا
مادة مهيجة	المواد التي قد تسبب تهيجًا للجلد أو العينين أو الجهاز التنفسي	حمض الكبريتيك، الأمونيا، الكلور	ارتداء القفازات والنظارات الواقية عند التعامل معها	غسيل العينين أو الجلد بالماء، الانتقال للمستشفى إذا لزم الأمر
خطر بيئي	المواد التي تشكل تهديدًا للبيئة، مثل تلوث المياه أو التربة	المبيدات الحشرية، الزيوت السامة، الزيوت الكيميائية	الاحتفاظ بالمواد في حاويات مغلقة وتخزينها بعيدًا عن البيئة	التخلص منها وفقًا للقوانين المحلية المتعلقة بالنفايات الخطرة
قابل للتفاعل	المواد التي تتفاعل مع الماء أو الهواء أو غيرها من المواد وتسبب انفجارات أو إشعال	الصوديوم، البوتاسيوم، الكالسيوم	تخزين المواد القابلة للتفاعل في حاويات مغلقة بعيدًا عن الماء أو الحرارة	عدم إضافة الماء أو أي مذيبات أخرى، تجنب الصدمات أو الاحتكاك

البيانات الوصفية (Labeling):

يجب أن تحتوي كل مادة كيميائية على ملصق يحتوي على العناصر التالية:

- **اسم المادة:** يجب أن يكون اسم المادة الكيميائية مكتوبًا بشكل واضح.
- **إرشادات التعامل:** مثل كيفية الوقاية، وما هي المعدات الشخصية التي يجب ارتداءها.
- **الإسعافات الأولية:** تعليمات حول كيفية التصرف في حال التعرض للمادة.
- **ملصقات التحذير:** يجب ان تحتوي على ملصقا التحذير الدولية

الملصقات التحذيرية (Warning labels):

يتم تثبيت الملصقات التحذيرية الدولية على حاويات المواد الكيميائية الخطرة لتوضح بعض المخاطر الأساسية للمادة وتعتبر الملصقات الخطوة الأولى للتعرف على مخاطر المادة المختفية. وملصقات التحذير الدولية تنقسم الى أنواع كلها تتفق في لغة توصيل المعلومات:

- اللون الأحمر الحريق والاشتعال Flammability
- اللون الأصفر النشاط والتفاعل Reactivity
- اللون الأزرق الصحة Health
- اللون الأبيض المخاطر الخاصة Special Hazard

لمسح الكود للحصول على MSDS للمادة للمزيد معرفة تفاصيلها

صحيفة بيانات سلامة المواد (MSDS):

هي وثيقة رسمية إلزامية ترافق كل مادة كيميائية، وتُعد بمثابة دليل يوضح المخاطر المرتبطة باستخدام تلك المادة، بالإضافة إلى الإجراءات الوقائية وطرق التعامل معها في الظروف الطبيعية أو الطارئة.

الفصل السادس: إجراءات السلامة العامة

إجراءات التعامل مع الحالات الطبية الطارئة في مختبر المدرسة

تُعدّ إجراءات التعامل مع الحالات الطبية الطارئة في المختبر من الأمور الأساسية لضمان السلامة والوقاية، بالإضافة إلى أهمية التدريب المنتظم للعاملين في المختبر على كيفية التصرف في مثل هذه الحالات لضمان الاستجابة السريعة والفعّالة.

الإجراءات الأساسية:

1. **الاستجابة الفورية:**
   - في حال حدوث حالة طبية طارئة مثل إصابة أو تعرض لمواد خطرة، يجب التصرف بشكل فوري.
   - **استدعاء الإسعاف** في الحالات الخطيرة أو إذا كانت الإصابة تستدعي تدخلًا طبيًا فوريًا.
2. **الإبلاغ عن الإصابة:** يجب على المعلم او الموظف المتواجد في المختبر تعريف نفسه وتحديد مكان الحالة الطبية الطارئة بدقة، بالإضافة إلى شرح نوع الحادث وتفاصيل الإصابة. يتم الإبلاغ وفقًا للطرق التالية:
   - إبلاغ مدير المدرسة
   - إبلاغ العيادة الطبية في المدرسة
3. **الإسعافات الأولية:** في حال القدرة على تقديم الإسعافات الأولية بشكل آمن، يجب اتخاذ الإجراءات التالية:
   - **دعم التنفس**: الاستمرار في التحدث مع المصاب لمحاولة تهدئة الموقف.
   - **النزيف الخارجي:** الضغط على الجرح، رفع العضو المصاب أعلى من مستوى القلب، والضغط على أقرب شريان لإيقاف النزيف.
   - **الكدمات**: وضع الثلج على مكان الكدمة لتقليل الورم.
   - **الحروق**: تبريد مكان الحرق باستخدام الماء الجاري المعتدل البرودة لمدة 10 إلى 15 دقيقة لتخفيف الألم، وعدم نزع الملابس الملتصقة بالجلد أو العبث بمكان الحرق.
   - **الكسر:** عدم تحريك العضو المصاب وتثبيته باستخدام الجبيرة، وتبريد مكان الإصابة بالماء.
   - **الإغماء**: رفع قدمي المصاب أعلى من رأسه بحوالي 25 سم باستخدام مخدة أو أي جسم آخر، لتسهيل تدفق الدم إلى المخ.
   - **الرعاف (نزيف الأنف):** حني رأس المصاب للأمام، والضغط على غضروف الأنف، ثم تبريد الجبين بالماء البارد ووضع قطعة قماش بين الشفة واللثة العليا.
4. **متابعة الرعاية الطبية:** عند وصول الفريق الطبي، يجب تقديم تفاصيل دقيقة حول الحالة الطبية والتدابير التي تم اتخاذها حتى تلك اللحظة.
5. **تنبيه الطلاب والزملاء:** يجب تنبيه جميع المتواجدين في المختبر إلى الحالة الطارئة ليكونوا على استعداد للمساعدة أو اتخاذ احتياطات إضافية.
6. **الإبلاغ والتوثيق:** يجب توثيق الحادثة بشكل دقيق، بما في ذلك تفاصيل الحادث، الوقت الذي وقع فيه، الأشخاص المتأثرين، والأشخاص الذين شاركوا في التعامل مع الحالة.
7. **تقييم وتحسين**: بعد وقوع الحادثة، يجب إجراء تقييم داخلي لتحديد سبل تحسين إجراءات السلامة في المختبر وتحديثها إذا لزم الأمر.

تعليمات السلامة العامة في حالات تسريب الغاز:

- الابتعاد عن مصدر التسريب بأمان لتجنب التعرض للخطر واخلاء المنطقة المتعرضة للتسريب.

- يجب فتح النوافذ والأبواب لتهوية المختبر وللتخلص من الغاز أو المواد الضارة.
- يجب إيقاف أي أجهزة كهربائية أو وقود النار في المنطقة المصابة.
- يجب الإبلاغ الفوري للمشرف المختص عن التسريب، وفي بعض الحالات الاتصال بحرس الجامعة.

المسؤوليات

المدرس / فني المختبر

- ابلاغ إدارة المدرسة فورا او السلامة العامة في الدفاع المدني.
- محاولة اخلاء المنطقة وإطفاء جميع الأجهزة وتهوية المكان.

طبيب او الجهة الطبية في المدرسة

- تقديم الاجراءات الطبية الازمة وتقييم الحالة في حال وجود إصابات.
- التواصل مع أقرب مركز طوارئ في حال الحاجة الى تحويل الحالة الطبية الى مستشفيات خارجية.

السلامة العامة في الدفاع المدني

- التوجه بشكل مباشر الى المبنى والتأكد من مكان وجود تسريب الغاز
- تقييم حالة التسريب.
  - في حال التسريب الفرعي (البسيط) يتم التعامل معه بطريقة سريعة وفعال. وابلاغ بقية الاقسام بعد التأكد من ايقاف التسريب وعدم وجود مخطر.
  - في حال كان التسريب مركزي وكميات التسريب عالية:
    1. فتح مسالك الهروب المغلقة.
    2. ضبط الدخول والخروج الى المبنى الذي به حدث الطوارئ وحفظ النظام.
    3. توجيه فرق الإنقاذ والإسعاف الى مكان الحادث.
    4. فصل مصدر الغاز، وتوصية إدارة المدرسة بصيانة خط الغاز.
    5. التأكد من عدم وجود أي مخطر بعد ايقاف التسريب.
- تقديم تقرير شامل عن مسببات التسريب.
- الاشراف على معالجة مسببات التسريب وعكسها على بقية المبني لضمان عدم تكرار الحالة.

تعليمات السلامة العامة في حالات تسريب مواد كيميائية:

- الابتعاد عن مصدر التسريب بأمان لتجنب التعرض للخطر واخلاء المنطقة المتعرضة للتسريب.
- يجب الإبلاغ الفوري للمشرف المختص عن التسريب، والاتصال بالسلامة العامة في الدفاع المدني.

المسؤوليات

المدرس / فني المختبر

- ابلاغ إدارة المدرسة او الدفاع المدني
- محاولة اخلاء المنطقة

الجهة الطبية في المدرسة

- تقديم الاجراءات الطبية الازمة وتقييم الحالة في حال وجود اصابات
- التواصل مع أقرب مركز طوارئ في حال الحاجة الى تحويل الحالة الطبية الى مستشفيات خارجية.

الدفاع المدني: السلامة العامة

- التوجه بشكل مباشر الى المبنى والتأكد من مكان وجود تسريب.
- تقييم حجم وموقع الانسكاب.
- في حال كان الانسكاب داخل المبنى:
  - فتح مسالك الهروب المغلقة
  - ضبط الدخول والخروج الى المبنى الذي به حدث الطوارئ وحفظ النظام
  - حصر وعزل منطقة الانسكاب بالطرق الأساسية لذلك
  - التأكد من عدم وجود أي مخطر بعد ايقاف التسريب
  - تقديم تقرير شامل عن مسببات انسكاب المواد
  - الاشراف على معالجة مسببات الانسكاب وعكسها على بقية المبني لضمان عدم تكرار الحالة

قسم التنظيف

التواصل مع شركات نظافة متخصصة لتنفيذ ما يلي:

- وضع حواجز في منطقة الانسكاب.
- معالجة الموقع من انسكاب المواد حسب توصيات قسم السلامة العامة.

اجراءات السلامة العامة للعودة من اجازة في المختبرات

عند العودة من الإجازة، تأكد من اتباع الإجراءات اللازمة للسلامة العامة في المختبرات. هنا بعض الخطوات التي يمكن أن تتبعها:

1. **ابلاغ مدير المدرسة** بالعودة من الاجازة ومباشرة الدوام
2. **تفقد المختبر:** قم بتفقد المختبر والتحقق من وجود أي تغييرات أو أضرار أو مشاكل في الأجهزة أو المواد أو التجهيزات.
3. **التأكد من سلامة المواد:** تحقق من تاريخ انتهاء الصلاحية للمواد الكيميائية وتأكد من أنها لا تحتاج إلى استبدال. قم بالتخلص من أي مواد قديمة أو تالفة واحتفظ فقط بالمواد الآمنة والصالحة للاستخدام.
4. **التنظيف والتعقيم:** ابدأ بتنظيف وتعقيم المختبر للتأكد من عدم وجود أي جراثيم أو تلوث. استخدم المواد المناسبة لتنظيف الأسطح والأدوات والأجهزة.
5. **التحقق من التهوية:** قم بتشغيل شفاطات الهواء وتشغيل مصادر تزويد الهواء – مروحة او مكيف -
6. **التحقق من الأجهزة**: قم بفحص الأجهزة والمعدات المستخدمة في المختبر للتأكد من عملها بشكل صحيح وعدم وجود أي تلف أو خلل. قم بإصلاح أو استبدال أي جهاز غير آمن أو تالف.
7. **التأكد من توفر امدادات السلامة الشخصية**:
   - التأكد من وجود طفايات صالحة للاستخدام
   - تأكد من توفر جميع الإمدادات اللازمة مثل القفازات والنظارات الواقية والسترات الواقية وغيرها من معدات السلامة. قم بتجديد مخزون هذه الإمدادات إذا لزم الأمر.
8. **التحقق من إجراءات السلامة:** قم بمراجعة وتحديث إجراءات السلامة في المختبر والتأكد من أن جميع العاملين يعرفونها ويتبعونها بشكل صحيح. قد تحتاج إلى تقديم تدريب إضافي للموظفين الجدد أو الذاكرة للموظفين الحاليين.

اجراءات السلامة العامة ما قبل الخروج في اجازة من مختبرات المدرسة

قبل الخروج في اجازة من مختبرات المدرسة، يجب اتخاذ عدد من اجراءات السلامة العامة، اذ انه يجب مراعاة هذه الإجراءات لضمان سلامة المختبر ومنع حدوث أي حوادث أو ضرر للمعدات والمواد الموجودة في المختبر. مثل:

1. **التأكد من إغلاق وفصل جميع الأجهزة والمعدات:** تأكد من أن جميع الأجهزة والمعدات في المختبر تم إيقاف التشغيل وفصلها عن مصادر الكهرباء والغاز إذا كانت هناك.
2. **إغلاق الصنابير والصمامات:** تأكد من إغلاق جميع الصنابير والصمامات المتصلة بالغاز والمياه والمواد الكيميائية.
3. **تخزين المواد الكيميائية بشكل آمن:** تأكد من تخزين المواد الكيميائية في أماكن مخصصة ومؤمنة ووفقًا للوائح السلامة المعمول بها.
4. **التخلص من النفايات بشكل صحيح:** قم بالتخلص من النفايات بشكل مناسب ووفقًا للوائح المحلية.
5. **قفل وإغلاق المختبر بإحكام:** تأكد من إغلاق وقفل أبواب ونوافذ المختبر بإحكام لمنع الوصول غير المصرح به.
6. **التحقق من أنظمة السلامة:** تحقق من أن أنظمة السلامة مثل أجهزة الإنذار وأنظمة الإطفاء تعمل بشكل صحيح.
7. **إجراء فحص شامل للمختبر من قبل الشخص المسؤول قبل الخروج من الإجازة للتأكد من أن جميع الإجراءات والتدابير اللازمة تم اتخاذها.**
8. **التأكد من عدم ترك أي مواد بقايا أو مخلفات في المختبر.**
9. **تفريغ hood الكيماويات وتأكد من إغلاقها بإحكام في حالة وجودها.**
10. **التحقق من وجود أي تسريبات أو أعطال في أنظمة الغاز أو المياه أو الكهرباء وإصلاحها إذا لزم الأمر.**
11. **قم بإبلاغ الجهة المختصة المسؤولة عن السلامة في المدرسة بأي أمور طارئة أو ملحة قد تحدث في المختبر أثناء فترة الاجازة.**
12. **تفقد وفحص أنظمة الإطفاء والاحتواء في المختبر وتأكد من جاهزيتها للاستخدام.**
13. **التأكد من تحديد أشخاص المسؤولية وتوفير أرقام الاتصال الضرورية لحالات الطوارئ.**

قائمة المشاركين في مناقشة الدليل

فريق وزارة التربية والتعليم

الاء حواري
باسم ياسين
حازم العاروري
زياد سحلوب
سهير أبو العلا
طليع شلبي
فادي خليل
مجدي معمر
هبة أبو الرب
وجية عبد الباقي

فريق الدفاع المدني الفلسطيني

د. أمين ثوابتة جامعه بيرزيت
العقيد أ. أنس الأحمد
المقدم م. هناء عناية

قائمة المراجع:

1. جامعة القصيم – كلية العلوم. (2025). دليل السلامة في مختبرات ومعامل كلية العلوم. القصيم، المملكة العربية السعودية: جامعة القصيم .

2. الجمعية الكيميائية الأمريكية. (2021). الأمن والسلامة في مختبرات الكيمياء التعليمية. واشنطن، الولايات المتحدة

3. جامعة جازان – قسم الأحياء. (2023). دليل السلامة في مختبرات قسم الأحياء. جازان، المملكة العربية السعودية: جامعة جازان

4. وزارة التربية والتعليم الأردنية. (2024). تعليمات الأمن والسلامة في المختبرات المدرسية. عمّان، الأردن: وزارة التربية والتعليم .

5. وزارة التربية والتعليم الأردنية. (2023). تعميم رقم (178) لسنة 2023 – التخلص من المواد الكيميائية غير الصالحة والمواد المشعة في المختبرات المدرسية. عمّان، الأردن: وزارة التربية والتعليم .

6. منظمة الصحة العالمية. (2023). دليل السلامة البيولوجية في المختبرات (الطبعة الرابعة). جنيف، سويسرا: منظمة الصحة العالمية .

7. World Health Organization (WHO) ،2022. دليل السلامة البيولوجية في المختبرات – الطبعة الرابعة. جنيف: WHO.

8. OSHA ،2016. OSHA Laboratory Standard Fact Sheet. Washington, DC: OSHA.

9. Chemicals.co.uk. (n.d.). Chemical Safety Information & Data Sheets. متاح عبر: https://www.chemicals.co.uk