# دليل المعلم والنماذج واللافتات

# أمن وسلامة المختبر الكيميائي

## *دليل الإدارة الكيميائية الحكيمة*

*لجنة تعزيز الإدارة الكيميائية الآمنة والسليمة في الدول النامية*

مجلس إدارة العلوم والتكنولوجيا الكيميائية

قسم علوم الأرض والحياة

NATIONAL RESEARCH COUNCIL
*OF THE NATIONAL ACADEMIES*

## اعتمادات لجنة المصادقة

لجنة تعزيز الإدارة الكيميائية الآمنة والسليمة في الدول النامية

*من باكستان:* م.إقبال كودهاري، جامعة كراتشي

*من الفلبين:* باتريك جيه.واي ليم، جامعة سان كارلوس، مدينة سيبو

*من الولايات المتحدة:* نيد دي هيندل (الرئيس) جامعة لاهاي بيث لحم، فلسطين؛ تشارلز بارتون، مستشار مستقل، سان رامون، كندا؛ جانيت إس بوم، مستشار مستقل، المدينة الجامعية، مو، أبوربا بهتشاري، تكساس جامعة أيه أند إم، كينجسفيل، تشالرلز بي. كاسي، جامعة ويسكونسن، ماديسون*، مارك س. سيسا، إينوس، الولايات المتحدة الأمريكية، إل إل سي، نابرفيل، آي إل، روبرت إتش، هيل، معهد باتيل مومورييال، أتلانتا، جا، روبين إم. إيزو، جامعة برينستون، إن جيه، روزيل دبليو فيفر، دبيلو سي إنفيرونمينتال، إل إل سي، ويست تشيستر، بي أيه، ميلدريد ذز. سولومون، هارفارد ميديكال سكول، بوسطن، إم أيه، جيمس إم سوليست، إنفيرون، أرلينجتون، في أيه، يو إس إتش أيه، رايت، أوبراين أند جير، سيراكوس، إن واي.

*عضو، الولايات المتحدة. الأكاديمية الوطنية للعلوم.

*العاملون في NCR*: تينا ماسيانجيولي، مدير الدراسات؛ وشينا صديقي، باحث مساعد؛ وكاثرين هيوز، مسؤول البرنامج؛ و ليزا موران، الكاتب العلمي الاستشاري.

تم تمويل هذه الدراسة بموجب المنحة رقم S-LMAQM-08-CA-140 المقدمة من وزارة الخارجية بالولايات المتحدة. وتعتبر الآراء والنتائج والاستنتاجات المذكورة هنا ملكًا للمؤلفين ولا تعكس بالضرورة تلك الخاصة بوزارة الخارجية في الولايات المتحدة الأمريكية.

ونحن نتقدم بخالص العرفان والامتنان للأشخاص والمنظمات الواردة أسماؤهم فيما يلي والذين قاموا بمراجعة هذه المواد: تيميشان إنجيدا، أديس أبابا، إثيوبيا؛ محمد الخطيب، جامعة الأردن للعلوم والتكنولوجيا؛ ألاستير هاي، جامعة ليدز، المملكة المتحدة؛ باولينا هو، مختبرات سانديا الوطنية، البوقرق، نيو ميكسيكو، الولايات المتحدة؛ سوباوان تانتايانون، جامعة كولالونجكورن، بانجكوك، تايلاند؛ خالد الريفي التمسماني، جامعة عبد الملك السعدي، تطوان-المغرب وإيريك بيو ثولستروب، جامعة روسكيلدي، الدنمارك.

*صمم دروس دليل المعلم بمعرفة شينا صديقي وكاثرين هيوز.*

*صمم الغلاف فان نجبون.*

ونحن نتقدم بخالص العرفان والامتنان للدكتور ألان هزاري، جامعة تينيسي-نوكسفل، الولايات المتحدة الأمريكي علي مراجعة ترجمة هذا المستند من اللغة الإنجليزية.

The Academy of Sciences for the Developing World

International Year of CHEMISTRY 2011

International Union of Pure and Applied Chemistry

تتوفر نسخ إضافية من هذا الكتاب على شبكة الإنترنت على الموقع التالي **www.nap.edu.**

حقوق الطبع والنشر ٢٠١٠ National Academy of Sciences. كافة الحقوق محفوظة.

طُبع في الولايات المتحدة الأمريكية.

إن *الغرض من دليل المعلم والنماذج واللافتات يتمثل في استخدامه في أمن وسلامة المختبر الكيميائي: دليل الإدارة الكيميائية الحكيمة*. وتعتمد هذه المواد على اثنين من التقارير المقدمة من مجلس البحوث الوطني للأكاديميات الوطنية:

- *الممارسات الحكيمة داخل المختبر: التعامل مع وإدارة المخاطر الكيميائية*، وهو بمثابة كتاب مرجعي يمثل نواة لسلامة المختبر الكيميائي في الولايات المتحدة، أعدته اللجنة المعنية بالممارسات الحكيمة داخل المختبر الكيميائي. نسخة محدثة للكتاب؛ و
- كتاب *بعنوان تعزيز أمن وسلامة المختبر الكيميائي في البلدان النامية*، من إعداد اللجنة المعنية بتعزيز الإدارة الكيميائية السليمة والآمنة في البلدان النامية.

وكل هذه المواد متوفرة على الإنترنت على الموقع www.nap.edu.

# المحتويات


**١- دليل المعلم** ١

**تقديم** ٣

**مقدمة** ٥

**الدروس الخاصة بمديري المختبرات** ٧

الدرس رقم ١: ضمان استخدام معدات السلامة داخل المختبر ٩

الدرس رقم ٢: متابعة أنماط السلوك المشتبه بها ١٣

الدرس رقم ٣: حل مشكلات السلامة والأمن التي تثار بسبب ممارسات الشراء ١٥

الدرس رقم ٤: الحل المبتكر للمشكلات في البيئة فقيرة الموارد ١٧

الدرس رقم ٥: إدارة الصراعات بين الأشخاص داخل المختبر ١٩

الدرس رقم ٦: الضغوط المفروضة من أجل أخذ عينات داخل المختبر ٢٣

الدرس رقم ٧: تحسين أمن وسلامة المختبر الكيميائي ٢٧

الدرس رقم ٨: الاستخدام غير السليم للغطاء الواقي من المواد الكيميائية ٢٩

الدرس رقم ٩: تيار الهواء غير المستوي داخل غطاء واق من الأبخرة الكيميائية ٣١

الدرس رقم ١٠: الاستخدام غير السليم للثلاجة داخل المختبر ٣٣

**الدروس الخاصة بالموظفين وطلاب المختبر** ٣٥

الدرس رقم ١١: عدم النية في مواجهة زملاء العمل أو القيادات الأعلى ٣٧

الدرس رقم ١٢: ملاحظة مشكلات السلامة والإبلاغ عنها ٤١

الدرس رقم ١٣: حماية الذات وحماية الآخرين ٤٣

**أوراق عمل المشاركين** ٤٧

## ٢- النماذج ٨٣

الاستعداد للطوارئ من أجل التعامل مع مادة كيميائية معينة ٨٥

قوائم انتقاء الفحص ٨٩

تقرير الحوادث ٩٣

ورقة معلومات طوارئ المختبر ٩٥

سجل الجرد ٩٧

سجل جرد الحاويات ٩٩

قائمة تقييم مخاطر المختبر ١٠١

## ٣- اللافتات ١٠٣

حمام المختبر ١٠٥

غسول للعين ١٠٧

مخزن للمواد الكيميائية فقط ١٠٩

أطعمة ومشروبات فقط ١١١

تنبيه: سطح ساخن ١١٣

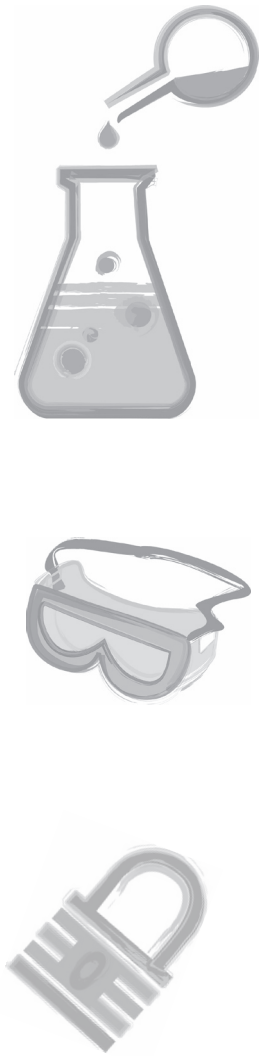
تنبيه: ممنوع الدخول - خطر الانفجار ١١٥

تنبيه: مواد قابلة للاشتعال ١١٧

توقف: يلزم ارتداء واق للعينين بعد تجاوز هذه النقطة ١١٩

تحذير: أبلغ عن كافة الحوادث للمشرف الذي تتبعه ١٢١

# دليل المعلم



# تقديم

يعتمد النجاح العالمي لتعليم وأبحاث الكيمياء على الأمن والسلامة في إدارة المواد الكيميائية. ومع ذلك، يمكن أن يمثل تعزيز وتقوية ثقافة الأمن والسلامة تحدياً كبيراً. فالمعوقات الاجتماعية والثقافية والعوامل الأخرى قد تمنع مدير المختبر والأفراد العاملين بالمختبر والطلاب وآخرين من تطبيق أفضل ممارسات السلامة والأمن.

إن كتاب *أمن وسلامة المختبر الكيميائي: دليل الإدارة الكيميائية الحكيمة* يوفر إرشادات مفصلة حول أفضل الممارسات المتبعة في شراء المواد الكيميائية والتعامل معها وتخزينها والتخلص منها في المختبرات الصغيرة الخاصة بالأبحاث والتعليم. ويهدف *دليل المعلم* الذي بين أيدينا إلى مساعدة مديري المختبر في التشجيع على نشر أنماط السلوك والممارسات الجيدة المراعية للأمن والسلامة فيما بين جميع العاملين بالمختبر.

تم تأليف كتاب *أمن وسلامة المختبر الكيميائي: دليل الإدارة الكيميائية الحكيمة* وكتاب دليل المعلم ومرجعتهما بمعرفة لجنة مكونة من خبراء وعلماء من مختلف التخصصات، بما في ذلك كيميائيين من جامعة كراتشي في باكيتان وجامعة سان كارلوس بمدينة سيبو في الفيليبين. ويجب أن يكون مديري المختبرات وغيرهم من المعلمين أن يعلموا أن كتاب *أمن وسلامة المختبر الكيميائي: دليل الإدارة الكيميائية الحكيمة* وكتاب دليل المعلم يعكسان وجهات نظر العديد من الأشخاص داخل نطاق المجتمع العلمي في جميع أنحاء العالم، ولكن ليس جميعهم.

# مقدمة

في *دليل المعلم* الذي بين أيدينا، هناك عشرة دروس تُستخدم في تدريب مديري المختبرات وثلاثة دروس خاصة بالعاملين في المختبرات. ويحتوي كل درس على الأجزاء التالية:

- نظرة عامة؛
- لأهداف أو المفاهيم التي يجب أن يتقنها جميع المشاركين بعد الدرس؛
- دراسة حالة تتضمن أمثلة على عوائق تحول دون تطبيق ممارسات الأمن والسلامة الجيدة؛
- جزء واحد أو أكثر من الدرس تقوم على دراسة الحالة وتصور مواقف إشكاليات إضافية داخل المختبر؛
- أسئلة واستفسارات موجهة بالمشاركين للإجابة عنها ومناقشتها كمجموعة؛ و
- تعليق على كل سؤال موجه للمعلمين ليستخدمونه في إرشاد المشاركين خلال المناقشات.

وفي نهاية كل درس، هناك أوراق عمل خاصة بالمشاركين. ولا تحتوي أوراق العمل على نص لمقدمة أو تعليق على كل درس. وينبغي إعطاء أوراق العمل هذه للمشاركين إن أمكن. والدروس التي تحتوي على نص المقدمة أو التعليق هي دروس لا تستخدم إلا من قبل المعلم *فقط*، كما *لا* ينبغي توزيعها على المشاركين. وتتوفر المقدمة والتعليق من أجل مساعدة المعلم في إدارة المناقشة وطرح الأسئلة المناسبة وجعل التجربة مفيدة لجميع المشاركين.

وتعتبر مناقشة الدروس طريقة لإشراك المشاركين في مسائل مألوفة ووثيقة الصلة بالموضوعات. والغرض من الدروس الواردة في هذا الدليل يتمثل في الطلب من المشاركين دراسة الاختيارات التي يواجهونها أثناء محاولة تعزيز ثقافة الأمن والسلامة في المختبر.

وهذه الدروس موجهة إلى مديري المختبرات أو غيرهم من مشرفي المختبرات والعاملين بها وطلابها. وتبدأ المناقشة بقيام المشاركين بالتفكير فيما يمكن أن يجري في عقول الأفراد الخياليين الذين تتضمنهم الدروس. ويحتوي كل درس على أسئلة انعكاسية تهدف إلى تشجيع المشاركين على التفكير في الشواغل التالية: *هل يمكن أن يحدث ذلك في المختبر؟ هل يحدث هذا هنا؟ ما الإستراتيجيات التي يمكن أن نطورها للتعامل مع هذه المسألة في مكان العمل لدينا؟*

وفيما يلي تلميحات للمعلمين بشأن كيفية استخدام هذه الدروس بنجاح. كما تحتوي الإرشادات التالية على معلومات منقولة من مقالة كينيث دي بيمبل بعنوان "استخدام دراسات الحالة في تعليم أخلاقيات البحث"[١].

[١] مشتق من مقالة كينيث دي بيمبل بعنوان "استخدام د اسات الحالة في تعليم أخلاقيات البحث" (٢٠٠٧). الموارد. صفحة http://www.ethicslibrary.org/resources/293.

- ستعد مقدماً من أجل إدارة مناقشة الدرس. حدد الأهداف التي يجب تحقيقها، وكيفية مناقشة المواقف المطروحة، والمدة الزمنية المطلوبة لكل درس.
- ضع قواعد للمناقشة في بداية الدرس. وعليك بتذكير المشاركين بأن يكونوا واضحين وأمناء ومحترمين.
- قم بتقديم إستراتيجيات واضحة وأساليب تكتيكية للمشاركين من أجل تناول الدروس قبل بدء المناقشة. ومن بي هذه الأساليب التكتيكية ما يلي:
  - التفكير في الخطوات الفورية أو العاجلة أو بعيدة المدى التي يجب اتخاذها؛
  - دراسة طريقة تفكير الأشخاص الخياليين الذي يتأتي ذكرهم في الدرس؛
  - دراسة الإستراتيجيات من أجل التعامل مع المشكلة بالمختبر؛ و
  - تولي دور شخصي في المشكلة—*ما المفترض أن أفعل في هذا الموقف؟*

وبالنسبة لكل مناقشة لدرس، عليك باتباع الإجراءات المقترحة التالية:

- قبل بداية كل درس، قم بتوزيع نسخ على المشاركين لجعل مشاركتهم أكثر سهولة.
- اطلب من أحد المشاركين قراءة الدرس بصوت عال. ومن شأن ذلك أن يسمح للمشاركين بالمشاركة في مرحلة مبكرة.
- اترك المشاركين نحو خمس دقائق للتفكير في الدرس كل على حدة وتدوين أية أفكار قد تدور بخلدهم، والإجابة عن الأسئلة قبل مناقشتها بصوت عال.
- بعد منح المشاركين الوقت للعمل بشكل مستقل، اجعلهم يشاركون إجابات قصيرة على الدرس. فهذا يسمح للمشاركين بمناقشة الإجابات المطروحة عن الأسئلة.
- بوصفكم معلمين، عليك بالإنصات للمناقشة بدون المشاركة الفاعلة ما لم تخرج المناقشة عن النظام أو عن الموضوع.

ويتمثل هدف المعلمين في بناء جسور الثقة وتشجيع الاستجابات الصادقة. وعليكم بتشجيع المشاركين على العمل بشكل مستقل أو كمجموعة لوضع إستراتيجيات ملموسة للتعامل مع المسائل المطروحة في الدروس. ويتعين أن تتضمن الإستراتيجيات خطوات فورية أو عاجلة أو بعيدة المدى.

وفي نهاية كل درس، يتعين أن يتعرف المشاركون على بعض العوائق التي تمنع العاملين في المختبر من التصرف بشكل آمن أو بحذر ويجب أن يكونوا قادرين على وضع قائمة بالخطوات التي يجب اتباعها من أجل التغلب على تلك العوائق. ولن يمكن للمختبر أن يعزز ثقافة الأمن والسلامة إلا من خلال معالجة هذه العوائق. علاوة على ذلك، يجب على المشاركين أن يغادروا جلسة التدريب وهم يشعرون بالتمكن من التفكير بشكل إبداعي استجابة لمسائل السلامة. وأخيراً، من الأهمية بمكان بالنسبة لجميع المشاركين أن يغادروا الجلسة وهم يفهمون أن الجميع مسؤولون عن أمن وسلامة المختبر الكيميائي، وليس أشخاص معينون فحسب.

# الدروس الخاصة بمديري المختبرات

*مصحوبة بتعليمات مكتوبة بخط مائل موجهة للمعلم*

# الدرس رقم ١: ضمان استخدام معدات السلامة داخل المختبر

**نظرة عامة:** يصف هذا الدرس التحديات التي يواجهها مديرو المختبرات الجدد عندما يتأكدون من أن العاملين في المختبر يستخدمون معدات الحماية الشخصية (PPE)، وخاصة نظارات السلامة الواقية.

**الأهداف:**

- إدراك أهمية معدات الحماية الشخصية لكافة الرجال والسيدات العاملين في المختبرات.
- تحديد العوائق التي تحول دون الاستخدام الآمن والسلس لمعدات الحماية الشخصية في المختبرات.
- حديد الإجراءات التي يمكن لمديري المختبرات استخدامها للتشجيع على نشر استخدام معدات الحماية الشخصية بين العاملين في المختبرات والزائرين.
- تحديد طرق إقناع المشرفين ومسؤولي المؤسسة الآخرين بأهمية معدات الحماية الشخصية واستخدامها بشكل منتظم.
- إدراك أن هناك العديد من الطرق لتشجيع تبني ممارسات آمنة في المختبر.

**الأسباب الكامنة وراء ارتداء نظارات حماية أثناء الدرس يمكن أن تتضمن ما يلي**

- تكلفة نظارات الحماية و/أو عدم توافرها؛
- سوء السلوك؛
- ضعف فهم أهمية ارتداء معدات الحماية الشخصية أو جسامة الأخطار التي يفرضها العمل؛
- الشعور بعدم القهر؛
- ضعف الثقة أو الاحترام لدى المدير الجديد للمختبر؛
- ثقافة قبول المخاطر والمصير المحتم؛
- الشعور بالمقاومة، لأن المدير الجديد للمختبر يعتبر شخصاً خارجياً؛
- العاملون الذين يريدون التمرد على التغيرات التي تطرأ على الممارسات التقليدية؛
- توقع أن نظارات الحماية المستخدمة غير مريحة عند ارتدائها؛
- الموقف العام تجاه الإدارة العليا؛ و
- الشعور بعدم الجاذبية.

**الرجاء ملاحظة ما يلي:** السيدات اللاتي يعملن في المختبر قد يكون لديهن أسباب إضافية أو مختلفة عن الرجال فيما يتعلق بعدم ارتداء نظارات الحماية. على سبيل المثال، قد تعتقد السيدات أن مهامهن مختلفة وأقل خطورة من المهام التي يتولى الرجال تنفيذها. ومن الممكن أيضاً أن السيدات قد يشعرن بأن صحتهن أقل أهمية من صحة الرجال، ونتيجة لذلك قد يخترن عدم تقيلي إمداد نظارات الحماية المتوفر لزملائهن من الذكور.

## الجزء رقم ١

تم توظيف طالب متخرج حديثاً في مؤسسة ذات سمعة محترمة في منصب مدير مختبر لدى شركة كيميائية صغيرة. وبعد البدء في العمل، سرعان ما لاحظ المدير أن العديد من العاملين في المختبر لا يرتدون نظارات الحماية. ولحل هذه المشكلة، أمر المدير بزوج من نظارات الحماية لكل فرد ودعا جميع العاملين أخذ هذه النظارات من المخزن المركزي. وبعد عدة أسابيع، لاحظ المدير أن العديد من نظارات الحماية لا يزال في المخزن المركزي. وأثناء تفتيش شامل للمختبرات، لاحظ المدير أن العديد من نظارات الحماية موجودة على أرفف المختبر، لكنها لا تزال في صناديقها. كما لاحظ المدير أيضاً أن العديد من الموظفات الإناث لم تأخذ نظاراتهن من المخزن المركزي.

١- **ما السبب الذي دعا العاملين في المختبر إلى التردد في ارتداء نظارات السلامة؟**
***المعلم: قم بتشجيع المشاركين على مشاركة الأسباب التي دعتهم إلى عدم الاهتمام بالسلامة والتفكير فيما يمكن أن يؤثر على تصرفات العاملين. للتعرف على الأسباب المحتملة لعدم ارتداء نظارات الحماية، الرجاء الرجوع إلى القائمة النقطية الواردة أعلاه.***

٢- **ماذا ينبغي علي المدير أن يفعل؟**
***المعلم: قم بإدارة المناقشة لتقصي أفضل الإجراءات. وقد تتضمن مقترحات المشاركين ما يلي***

- *عقد جلسة تدريبية لجميع العاملين في المختبر بحيث تركز على أهمية معدات الحماية الشخصية واستخدامها بشكل منتظم؛*
- *عقد اجتماع لسؤال الأشخاص عن سبب عد استخدامهم لنظارات الحماية؛ والرد على تعليقاتهم وشواغلهم فيما يخص تصرفات معينة المقصود بها معالجة المسائل التي يثيرونها؛*
- *نشر لافتات في المختبر لتذكير العاملين بأهمية معدات الحماية الشخصية، خاصة نظارات الحماية، واستخدامها بشكل صحيح؛*
- *تذكير العاملين بشكل منتظم باستخدام نظارات الحماية، والتأكد من استخدامها بشكل سليم؛*
- *توزيع نظارات الحماية غير المجمعة على العاملين؛*
- *الثناء على الأفراد وتوجيه الشكر لهم على استخدامهم السليم لمعدات الحماية الشخصية؛ و*
- *تخطيط عقوبات لعدم الالتزام بذلك. على سبيل المثال، إذا لم يقم أشخاص بارتداء نظارات الحماية ستكون هناك نتائج سيئة تنعكس على مراجعتهم السنوية.*

## الجزء رقم ٢

في محاولة لتصحيح الموقف، يقوم مدير المختبر بتسليم نظارات الحماية المتبقية للأفراد الذين لم يحصلوا على نظارات وتذكير العاملين في المختبر بأهمية استخدام نظارات السلامة أثناء العمل في المختبر. والمدير يكون مطمئناً لأن الجميع يتفقون معه. ومع ذلك، عند تفتيش المختبرات بعد أيام، لاحظ المدير أن العديد من العاملين لا يزالون لا يرتدون نظاراتهم.

١- **ماذا ينبغي علي المدير أن يفعل الآن؟ قم بوضع قائمة بالإستراتيجيات التي يمكن أن يستخدمها المدير في الجدول التالي. عليك ملاحظة الميزات والعيوب التي ينطوي عليها كل خيار.**
***المعلم: عليك بتشجيع المشاركين على التفكير في الإستراتيجيات الفورية والعاجلة وبعيدة المدى.***
***ويتم عرض مثال في الصف الأول من الجدول.***

| العائق | إستراتيجيات التغلب على العائق | الميزات | العيوب |
|---|---|---|---|
| النظارات غير مريحة عند ارتدائها | تذكير العاملين بالحاجة إلى نظارات الحماية لتجنب التعرض لإصابات العين | إظهار ثقافة سلسلة بخصوص السلامة في المختبر | عدم معالجة مشكلة معينة خاصة بعدم الراحة |
| | | | |
| | | | |

٢- ما نوع المساعدة التي قد يحتاجها المدير؟ وممن؟

*المعلم: عليك بمساعدة المشاركين على إدراك أنه من الأصعب فرض التغييرات بمفردك. وقد تتضمن بعض الحلول السعي للحصول على العون من النظراء أو المشرفين أو الجمعيات المتخصصة.*

٣- هل سيكون الموقف مختلفاً إذا كان مدير المختبر أكبر سناً وباحثاً شهيراً؟

*المعلم: عليك بتشجيع المشاركين على مشاركة الإجراءات التي كانوا سيتبعونها إذا كان مدير المختبر باحثاً شهيراً وأكبر سناً. اطرح الأسئلة لمساعدة المشاركين على فهم الصعوبات التي يواجهها المديرون الأصغر سناً، مثل: هل ينصت العاملون إلى أوامر المديرين الأكبر سناً والأكثر خبرة من الشخص الأصغر سنا وحديث التخرج؟*

٤- إذا كان مدير المختبر سيدة، فهل كان الموقف سيختلف؟ وبأي صورة؟

*المعلم: اجعل المشاركين يناقشون آثار وجود سيدة في منصب مدير مختبرهم الذي يعملون فيه. قم بتشجيع المشاركين على معرفة أية تحديات خاصة قد تواجهها وقد لا تواجهها مديرة المختبر الأنثى. ادفع المشاركين إلى دراسة الطرق التي تتبعها مدير المختبر الأنثى للتغلب على هذه التحديات.*

## الجزء رقم ٣

بعد مرور العديد من الأسابيع، ينجح المدير في جعل العاملين في المختبر يرتدون نظارات الحماية الخاصة بهم بشكل متواصل. وفي أحد الأيام، كجزء من المراجعة للموقف، يقوم المشرف التابع للمدير بجولة حول المختبر. وعندما يتم تقديم نظارة حماية له قبل دخول المختبر، يشير لهم المشرف بيده قائلاً، "لا داعي، سأدخل إلى المختبر لبضع دقائق فحسب. أنا متأكد أنني سأكون على ما يرام".

١- ما الأثر الذي يتركه سلوك المشرف على العاملين في المختبر؟

*المعلم: عليك بمساعدة المشاركين على معرفة أن المشرف يتصرف كقدوة. وعدم ارتداء نظارات الحماية قد يهدم ما يبنيه مدير المختبر.*

٢- ماذا ينبغي علي مدير المختبر أن يفعل الآن؟

*المعلم: اطلب من المشاركين مناقشة المنصب الذي يشغله مدير المختبر. قم بإدارة المناقشة بطرح أسئلة مثل: ما الذي يفكر فيه المدير؟ هل ينبغي على المدير أن يتحدى المشرف علانية، أو أنه من الأفضل للمدير التحدث إلى المشرف على انفراد؟*

*قد تتضمن المقترحات مناقشة الموقف على انفراد مع المشرف، في محاولة لتشجيع المشرف بلطف على ارتداء نظارات الحماية، مع الإشارة إلى أن جميع العاملين في المختبر يرتدون نظارات الحماية بانتظام، أو لتذكير المشرف بأنه، كمسؤول، من الأهمية بمكان أن يكون قدوة للآخرين. عليك بتذكير المشاركين بأن هدف المدير يتمثل في جعل المشرف يدعم المدير ويدعم ثقافة السلامة في جميع أرجاء المؤسسة.*

٣- إلى أي مدى ترتبط الحالة بالمختبر الذي تعمل فيه؟

*المعلم: اطلب من المشاركين أن يستمدوا خبرتهم من التجارب السابقة. قم بطرح أسئلة مثل: هل حدث ذات مرة وكنت في موقف مثل هذا؟ ماذا فعلت؟*

٤- هل نظارات السلامة مطلوبة في المختبر لديك في كافة الأوقات؟ لماذا، ولم لا؟

***المعلم: هذا سؤال انعكاسي للمشاركين. قم بتشجيع المشاركين على التفكير في الأسباب الكامنة وراء اختيارهم عدم ارتداء نظارات الحماية. اسأل: هل هناك أوقات ليس من الضروري ارتداء نظارات الحماية فيها؟ ناقش كيفية معالجة مشكلة عدم الالتزام.***

٥- هل يتبع العاملون في المختبر تدابير سلامة هامة مشابهة أخرى؟ لماذا، ولم لا؟

***المعلم: هذا سؤال انعكاسي للمشاركين. اطلب من المشاركين تدوين الإجابات، لأن هذه طريقة لعكسها على أدائهم بصفتهم مديرين.***

٦- ما الإستراتيجيات التي يجب أن تضعها المختبرات لتعزيز ثقافة السلامة بشكل أفضل؟

***المعلم: قم بتدوين مقترحات المشاركين على سبورة أو لوح ورقي ضخم. وقد تتضمن الأفكار التدريب أو اللافتات أو الممارسات الأفضل من قبل مسؤولي المختبر أو الاستثمار في معدات الحماية الشخصية ومعدات السلامة الأخرى.***

٧- من أجل تعزيز ثقافة السلامة بشكل أفضل، ما نوع الدعم التي سيحتاجه مديرو المختبرات؟ وممن؟

***المعلم: اطلب من المشاركين التفكير في ماهية الوارد التي سيحتاجونها للنجاح في تنفيذ الإستراتيجيات المقترحة في النقطة رقم ٦ أعلاه. قم بتشجيع المشاركين في السعي للحصول على المساعدة من المشرفين والنظراء والمؤسسات الأخرى وغيرها الجمعيات المتخصصة.***

٨- ما هي أفضل الطرق لتأمين الدعم المقدم لثقافة السلامة؟

***المعلم: سوف تختلف الإجابة عن هذا السؤال بالنسبة لكل مؤسسة على حدة. وقد لا تمتلك بعض البلدان موارد وافرة لتنفيذ كافة إستراتيجيات السلامة، ولكن غالباً ما يمكن إيجاد حلول مبتكرة.***

### لمحة موجزة

لاحظ أعضاء لجنتنا في أحد البلدان أن العاملين في المختبر والطلاب لم يكونوا ملتزمين بسياسات ارتداء نظارات الحماية. ولجعل الأفراد يلتزمون بها، أخبر هذا العضو جميع العاملين بإحضار صورة لأفراد أسرهم وتعليقها في مكان العمل. وبمجرد أن أحضر الجميع الصور المطلوبة، أخبرهم بارتداء "نظارات الحماية، بحيث يمكنهم أن يكونوا قادرين دائماً على رؤية أفراد أسرهم". وبعد هذا التذكير، قال عضو اللجنة معظم العاملين والطلاب بالمختبر تقريباً، إن لم يكن كلهم، كانوا يرتدون نظارات الحماية داخل المختبر.

*هل هذا شيء يمكنك تطبيقه في المختبر لديك ؟*

# الدرس رقم ٢: متابعة أنماط السلوك المشتبه بها

**نظرة عامة:** في هذا الدرس، يلاحظ مدير المختبر أحد أفراد الأمن يسلك طريقاً مختلفاً عن الطريق المحدد له أن يسلكه في النوبات الصباحية وبعد لظهر والمسائية.

**الأهداف:**

- تحديد عناصر السلوك المشتبه بها في المختبر.
- فهم أهمية إدراك السلوك المشتبه به ومعالجته من أجل تعزيز بيئة مختبر آمنة ومضمونة.
- معرفة التحديات التي تواجه إدارة المختبر في معالجة السلوك المشتبه به.
- خلق أفكار حول كيفية التعامل مع السلوك المشتبه به داخل المختبر.
- تغذية الرغبة في "اتباع الأمور الصحيحة" حتى عندما يكون من الصعب فعل ذلك.

**الأسباب الكامنة وراء عدم الإبلاغ عن أنماط السلوك المشتبه به يمكن أن تتضمن ما يلي**

- إقامة علاقة صداقة مع العامل؛
- عدم الرغبة في التسبب في فصل شخص من وظيفته؛
- الخوف من الثواب والعقاب في حالة ارتكاب سلوك إجرامي؛
- الخوف من الكذب من أجل اتهام أحد الزملاء؛ و
- الخوف من العواقب الوخيمة بشكل عام.

## الجزء رقم ١

هناك مختبر متوسط الحكم يوظف حارس أمن بسبب مخاوف من حدوث سرقة خارجية. ويتم توكيل واجبات محددة للحارس. ورغم أن الحارس لم يُمنح تصريحاً بدخول الغرف التي تستخدم لتخزين المواد الكيميائية، هناك أوامر له بالسير عبر مسار محدد عبر المنشأة في النوبة الصباحية وبعد الظهر والمسائية وفحص الشارات للتأكد من عدم دخول أفراد من غير العاملين في المختبر وغيرهم من الزائرين.

سارت الأمور بكل سلاسة طول أول بضعة أسابيع، ولكن بعد ذلك لاحظ مدير المختبر أن حارس الأمن يسير عبر مسار مختلف. ورأى المدير الحارس يتوقف أمام أبواب بعض غرف تخزين المواد الكيميائية. ولمدة أيام راقب مدير المختبر سلوك حارس الأمن. ولم يشاهد المدير الحارس يأخذ أية مواد كيميائية، مع ذلك، ورآه يفحص بعض الأقفال الموجودة على الأبواب. وكان من شأن هذا التصرف أن يثير اضطراب مدير المختبر.

١- **هل ينبغي على مدير المختبر أن يهتم بسلوك الحارس؟ لماذا، ولم لا؟**

***المعلم: ابدأ المناقشة بالطلب من المشاركين التفكير في الأسباب الداعية لسلوك الحارس. قد يقترح بعض المشاركين أن الحارس لا يفهم القواعد أو أنه يحاول أن يكون مفيداً بشكل خاص وأن يؤدي واجبات إضافية تتجاوز مهامه المحددة. وقد يقترح آخرون أن الحارس يحاول سرقة المواد الكيميائية أو أن يعمل كنقطة مراقبة لشخص آخر يريد السرقة. عليك بإرشاد المشاركين ليتعرفوا على ضرورة التحقيق في نمط السلوك الخارج عن المألوف، أياً كانت الدوافع.***

٢- **ماذا ينبغي علي مدير المختبر أن يفعل؟ وما هو أفضل إجراء يجب على المدير أن يتخذه؟**
***المعلم: عليك بتشجيع المشاركين على التفكير في الإستراتيجيات الفورية والعاجلة وبعيدة المدى. وقد تتضمن بعض الإجابات المحتملة مواجهة حارس الأمن ومواصلة مراقبة سلوكه وتنبيه العاملين في المختبر بالتهديد المحتمل.***

٣- **ما الذي قد يمنع المدير من اتخاذ أي إجراء؟**
***المعلم: عليك بإرشاد المشاركين بإدارة مناقشة صريحة وصادقة بشأن العوائق التي قد تبرز في هذا الموقف. وتتضمن بعض الأسئلة التي قد تسهّل المناقشة ما يلي: إذا شاهدت هذا السلوك، فهل سيكون من الصعب أن تتصرف بناءً على ذلك؟ ما هي الأسباب التي تكمن وراء صعوبة اتخاذ إجراء؟ للتعرف على العوائق المحتملة، ارجع إلى القائمة المدرجة أعلاه.***

## الجزء رقم ٢

يتخذ مدير المختبر قراره بمواجهة حارس الأمن. ومع ذلك، ينكر الحارس وجود مشكلة من أساسه. فنجده يقول أن "الرئيس أعطاه تعليمات باستخدام هذا المسار الجديد"، ولدن مدير المختبر لا يزال متمسكاً بموقفه.

١- **ماذا ينبغي علي المدير أن يفعل الآن؟**
***المعلم: تتضمن الردود المحتملة على التحدث إلى مشرف حارس الأمن لكشف حقيقة ادعاء الحارس، أو الإبلاغ عن الحادث لمشرف أعلى أو لفريق أمن المؤسسة، أو إطلاع الزملاء الآخرين على الأمر، أو عدم فعل أي شيء. اكتب كل استجابة وناقش ميزات وعيوب كل إجراء.***

## الجزء رقم ٣

رأى مدير المختبر أن حارس الأمن يُحضر أشخاصاً لا صلة لهم بالمختبر إلى داخل المنشأة. وقد شوهد الحارس بصحبة الغرباء مجتمعين بالقرب من غرف المخازن المغلقة. اتخذ المدير قراراً بالتحدث إلى مشرف حارس الأمن. وقد قام المشرف بتبديد المخاوف قائلاً، "حسناً، سأتحدث إلى ابن أخي، لكنني واثق بأنه يقصد خيراً. وليس هناك ما يدعو للقلق."

١- **كيف غيرت هذه المعلومات من الموقف؟**
***المعلم: اجعل المشاركين يناقشون المعلومات الجديدة. اسأل المشاركين: هي تبدو المعلومات الجديدة واقعية؟ هل سبق وجربت موقفاً شبيهاً من قبل؟ ثم اطلب من المشاركين مناقشة مدى تأثير المعلومات الجديدة على الخيارات المطروحة أمام مدير المختبر حالياً. وقد يلاحظ بعض المشاركين أنه نظراً لأن حارس الأمن ابن أخي المشرف، فقد يكون حكم المشرف غير موضوعي.***

٢- **ماذا ينبغي علي مدير المختبر أن يفعل؟**
***المعلم: اطلب من المشاركين وضع قائمة بالإجراءات الملائمة وعلى المدى القريب التي يجب اتخاذها. وقد تشمل الردود الإبلاغ عن الحادث إلى مشرف المختبر أو إلى غيره من مسؤولي المؤسسة.***

# الدرس رقم ٣: حل مشكلات السلامة والأمن التي تثار بسبب ممارسات الشراء

**نظرة عامة:** يصف هذا الدرس التحديات التي تواجه رئيس الجامعة الذي تم توظيفه حديثاً والذي يجب عليه ضمان استخدام أغطية الوقاية من الأبخرة على نحو سليم وتخزين المواد الكيميائية بشكل آمن.

**الأهداف:**

- التمييز بين الممارسات الكيميائية الآمنة وغير الآمنة.
- تحديد مخاطر تخزين المواد الكيميائية بشكل غير سليم.
- مناقشة العواقب المترتبة على التخزين غير الصحيح.
- التعرف على أهمية الممارسات الآمنة لتخزين المواد الكيميائية.
- التعرف على العوائق أمام التخزين الآمن للمواد الكيميائية ووضع إستراتيجيات للتغلب على هذه العوائق.
- وضع قائمة بممارسات الشراء والتخزين الآمنة.

الأسباب الكامنة وراء عدم تبني الممارسات الآمنة لتخزين المواد الكيميائية يمكن أن تتضمن ما يلي

- نقص مساحات التخزين؛
- ضعف فهم الأخطار المرتبطة بالتخزين داخل الأغطية الواقية من الأبخرة الكيميائية؛
- الشعور بعدم القهر؛ و
- التدريب غير الكافي.

قام رئيس الجامعة حديث التعيين بتفتيش المختبرات ولاحظ أن الطلاب والعاملين يجرون تجارب على مناضد المختبر تنتج عنها أبخرة خطيرة. وعندما تساءل عن السبب في عدم إجراء هذه الأعمال داخل غطاء واق من الأبخرة الكيميائية، كان رد أعضاء فريق العاملين أنه لا يوجد غطاء بمساحة كافية. وكشف تحقيق سريع عن أن الأغطية تستخدم لتخزين المواد الكيميائية بدلاً من إجراء الأعمال داخل المختبر. وتحدث رئيس الجامعة إلى أعضاء آخرين بالكلية ووجد أن ذلك ممارسة شائعة في الجامعة. فلم يكن من الممكن طلب كميات كبيرة من المواد الكيميائية إلا مرة واحدة فقط في السنة طبقاً لقواعد الشراء، وبالتالي يكون من الضروري تخزينها في مكان ما. وقد طمأن أعضاء الكلية الرئيس بزعم أن إيجاد المواد الكيميائية عند الحاجة إليها لا يمثل مشكلة لأنها تخزين حسب الحروف الأبجدية، رغم أن ذلك يبدو مصادفةً.

١- **ما المخاطر التي يفرضها هذا الموقف؟ ولماذا يعتبر الموقف خطيراً؟**

***المعلم: عليك بتشجيع المشاركين على التفكير في المخاطر قصيرة المدى المرتبطة بالموقف. اسأل: ما هو أسوأ سيناريو؟ وفي هذا الدرس، من الأهمية بمكان التأكيد على ضرورة العمل داخل غطاء واق. علاوة على ذلك، يجب التأكد من أن المشاركين يلاحظون مشكلة التخزين – التخزين بالترتيب الأبجدي يمكن أن يؤدي إلى وجود المواد الكيميائية غير المتوافقة بالقرب من بعضها البعض.***

٢- ما العوائق المحتملة أمام الشراء الآمن للمواد الكيميائية وتخزينها في هذا الموقف؟

*المعلم: قم بإرشاد المشاركين إلى تصور مواقفهم الخاصة للإجابة عن هذا السؤال. شجِّع المشاركين على تدوين السبب في اعتقادهم بأن المواد الكيميائية يجري تخزينها داخل الأغطية، وانه يتم ترتيبها أبجدياً، ثم ناقش هذه الإجابات معهم. وبالنسبة للأسباب الكامنة وراء قيام مديري المختبرات بتخزين المواد الكيميائية في الأغطية الواقية وحسب الترتيب الأبجدي، يُرجى الرجوع إلى القائمة النقطية أعلاه. والأسباب وراء ممارسات شراء كميات كبيرة، الأمر الذي يؤدي إلى خلق حالة من التخزين غير الآمن، قد تتضمن صغر ميزانيات المؤسسة أو صدور أمر رسمي بذلك من قيادة المؤسسة بهدف خفض التكاليف، أو صعوبة شراء المواد الكيميائية عند الحاجة إليها في الوقت المطلوب.*

٣- ماذا ينبغي علي الرئيس أن يفعل؟

*المعلم: اطلب من المشاركين مناقشة طريقة تعاملهم مع هذا الموقف. ما هي الخطوات الفورية التي يجب اتخاذها؟ وما نوع المساعدة التي يحتاج إليها الرئيس لعلاج هذا الموقف؟ تحدث عن المخاطر الناجمة عن السؤال الأول. وعليك بتشجيع المشاركين على دراسة الإستراتيجيات لتعزيز التخزين الآمن للمواد الكيميائية. وقد تتضمن الردود على التدريب الأفضل وتوفير منشآت أفضل للتخزين وإدخال تغيير على عملية الشراء واعتماد مكان التخزين الآمن للمواد الكيميائية وإجراء عمليات التفتيش المنتظم.*

٤- ما العلاقة بين هذا الدرس والمختبر الذي تعمل فيه؟

*المعلم: قم بشرح هذا السؤال من خلال سؤال المشاركين عما إذا كانوا قد مروا بمثل هذا الموقف من قبل أو بموقف مماثل. وبعد ذلك اطلب منهم شرح طريقة تعاملهم مع هذا الموقف.*

٥- ما الإستراتيجيات التي قد يقوم المختبر بتطبيقها لشراء وتخزين المواد الكيميائية بشكل أكثر أماناً وثقة؟

*المعلم: الإجابة عن هذا السؤال ستختلف فيما بين المختبرات كل على حدة. ففي بعض البلدان، يكون الخيار الوحيد متمثلاً في شراء المواد الكيميائية سنوياً. ومع ذلك، من الأهمية بمكان بالنسبة لمنشآت المختبرات ألا تحاول تكديس كمية كبيرة للغاية من المواد الكيميائية أو كمية كبيرة من أية مادة كيميائية ذات خطورة. عليك أن تشرح أن المدير قد يحتاج إلى دعم مشرفه لتغيير ممارسات الشراء.*

### لمحة موجزة

في العديد من البلدان، يتم شراء المواد الكيميائية بكميات كبيرة، وأحيانا يكون ذلك لمرة واحدة سنوياً. وقد أطلع أحد المتحدثين الضيوف اللجنة على أن المواد الكيميائية يتم شراؤها مرة واحدة في السنة في المختبر الذي يعمل فيه. ومع ذلك، لضمان تخزين فائض المواد الكيميائية بطريقة آمنة ومضمونة، فإنهم يضعون المواد الكيميائية في منشأة آمنة خارج الموقع وينقلون المواد الكيميائية حسب الحاجة.

*هل هذا إجراء يمكن أن يتبعه المختبر الذي تعمل فيه؟*

# الدرس رقم ٤: الحل المبتكر للمشكلات في البيئة فقيرة الموارد

**نظرة عامة:** في هذا الدرس، يقوم رئيس جديد للإدارة الكيميائية بإجراء تفتيش وتدوين ملاحظات بأن المختبرات التعليمية لا تحتوي على أغطية واقية من الأبخرة الكيميائية. أما المختبرات البحثية فتحتوي على أغطية، لكنها لا تعمل على نحو سليم.

**الأهداف:**

- التعرف على أهمية الحفاظ على سلامة بيئة المختبر.
- تحديد الأسباب الكامنة وراء تركيب الأغطية الواقية من المواد الكيميائية وصيانتها واستخدامها في كافة المختبرات.
- تحديد العوائق التي تحول دون الاستخدام الآمن والسليم للأغطية الواقية من المواد الكيميائية.
- تحديد الموارد المحدودة التي تشكل عائقاً أمام الاستخدام الآمن والسليم للأغطية الواقية من المواد الكيميائية.
- تحديد إستراتيجيات التخلص من العوائق أمام الاستخدام الآمن والسليم للأغطية الواقية من المواد الكيميائية، حتى فل ظل محدودية الموارد.

**الأسباب الكامنة وراء عدم وجود أغطية واقية في المختبرات التعليمية ووجود أغطية غير عاملة في المختبرات البحثية تتضمن ما يلي**

- نقص الأموال المتاحة؛
- الاعتقاد بأن الطلاب في المختبرات التعليمية محاطون بمخاطر أقل من الموجودين المختبرات البحثية؛
- تآكل المراوح الموجودة بالأغطية؛ و
- عدم كفاية المساحة المخصصة لوضع الأغطية الواقية من الأبخرة الكيميائية في المختبرات التعليمية.

قام الرئيس الجديد للإدارة الكيميائية بإجراء تفتيش وتدوين ملاحظات بأن طلاب المختبرات التعليمية لا تحتوي على أغطية واقية، أما المختبرات البحثية فتحتوي على أغطية. كما أن الرئيس لاحظ أيضاً أن مساحة الغطاء في المختبرات البحثية مشتركة بين عدة أشخاص، وكل شخص يعمل في مشروع مختلف. علاوة على ذلك، يبدو أن الأغطية لا تعمل بشكل سليم. وسأل الرئيس مدير المختبر التابعة للإدارة عن حيثيات الموقف. فأوضح المدير أن المراوح متآكلة بسبب الرطوبة العالية وطمأن الرئيس بقوله أن نقض الأغطية الواقية جيدة التشغيل "لا يمثل مشكلة" لأن العاملين في المختبر لا يتعاملون مع المواد الكيميائية "شديدة الخطورة".

**١- ما هي الأخطار التي ينطوي عليها هذا الموقف والتي اكتشفها الرئيس؟**

***المعلم: ناقش مع المشاركين أخطار السلامة ذات الصلة بالعمل من دون أغطية واقية أو بأغطية لا تعمل جيداً. وتتضمن الردود التعرض المحتمل للعاملين في المختبر والطلاب للمواد ذات الخطورة والمخاطر الأكثر احتمالاً للحوادث واحتمالية حدوث حالات طوارئ خطيرة كالانفجارات على سبيل المثال.***

**٢- ما الذي ينبغي أن يفعله الرئيس بشأن الأغطية الواقية غير العاملة والمفقودة؟**

***المعلم: اطلب من المشاركين التفكير في الخطوات الفورية والعاجلة التي قد يرغب في اتخاذها. وقد تتضمن الردود إصلاح الأغطية المحطمة وتركيب الأغطية الواقية الجديدة واستبدال المراوح بانتظام ومشاركة الأغطية الواقية الخاصة بالأبحاث وقصر استخدام الأغطية العاملة على العمل مع المواد الكيميائية من قبل الباحثين والطلاب على حد سواء، وتطبيق تدابير التحكم في الطقس لتقليل كمية الرطوبة المنتشرة في المختبر.***

٣- هل يجب إيقاف عمليات المختبرات في المختبرات البحثية؟ هل يجب إيقاف عمليات المختبرات في المختبرات التعليمية؟

*المعلم: عليك بإرشاد المشاركين لمعرفة أنه قد يكون من الضروري إيقاف العمل بالمختبر. ويجب تأكيد أنه يتعين عدم تنفيذ الكثير من أعمال المختبر بدون الأغطية الواقية وأن العاملين في المختبر والطلاب يجب ألا تعريض المسائل المتعلقة بالسلامة للخطر.*

٤- ما علاقة هذا الدرس بالمختبر الذي تعمل فيه؟

*المعلم: اطلب من المشاركين أن يقضوا بضع دقائق في التفكير بشأن علاقة هذا الموقف بالمختبرات التي يعملون فيها. واطلب من المشاركين مشاركة إجاباتهم مع المجموعة.*

٥- هل يستخدم جميع العاملين والطلاب في المختبر لديك الأغطية الواقية في كل مرة يتعين عليهم أن يفعلوا ذلك فيها؟ لماذا، ولم لا؟

*المعلم: اجعل المشاركين يفكرون في هذا السؤال بأنفسهم لأنه يتعلق بممارسات إدارة المختبر الخاصة بهم. قد ترغب في أن تطلب من المشاركين شرح السبب وراء عدم استخدام العاملين والطلاب في مختبراتهم الأغطية الواقية على الدوام. وقد يساعد ذلك في تفسير الممارسات الماضية غير الآمنة ويؤدي إلى إيجاد ممارسات آمنة بشكل أفضل في المستقبل.*

٦- ما العوائق التي تحول دون الاستخدام المستمر للأغطية الواقية؟

*المعلم: قم بتدوين ردود المشاركين وناقشهم كمجموعة. وقد تتضمن الردود المعدات المعطلة ونقص المعرفة بشأن استخدام الأغطية الواقية ونقص الفهم لخطر العمل من دون أغطية واقية وصعوبة الوصول إلى الأغطية أو صعوبة تشغيلها وقصر الوقت الذي يتم فيه استخدام الأغطية الواقية.*

أ- ما هي الخطوات التي يمكنك اتخاذها لتحسين استخدام الأغطية الواقية في المختبر الذي تعمل فيه؟

*المعلم: قم بتشجيع المشاركين على التفكير في الإجراءات الفورية والعاجلة وبعيدة المدى التي من شأنها أن تحسن من استخدام الأغطية الواقية، بما في ذلك صيانة المعدات ونشر اللافتات الخاصة بالاستخدام السليم للأغطية الواقية والتدريب الأفضل على استخدام الأغطية الواقية وإجراء عمليات الفحص المتكررة واستخدام الحوافز والجزاءات.*

ب- ممن يكون الدعم وما نوع المساعدة التي قد تكون ضرورية؟

*المعلم: عليك بأن توضح للمشاركين على إدراك أنه من الأصعب فرض التغييرات بمفردك. قم بإرشاد المشاركين إلى اقتراح السعي للحصول على المساعدة من النظراء والمشرفين والمؤسسات الأخرى أو غيرها الجمعيات المتخصصة.*

# الدرس رقم ٥: إدارة الصراعات بين الأشخاص داخل المختبر

**نظرة عامة:** في هذا الدرس، تصيح إحدى العاملات في وجه عامل آخر وتوبخه على إجراء تجربة خطيرة خارج الغطاء الواقي. ويتدخل المدير والمشرف في الأمر من أجل فض الموقف.

**الأهداف:**

- تحديد المواقف المحتملة التي قد تتسبب في نشوب صراعات بين الزملاء في المختبر.
- وضع قائمة بالإجراءات الملائمة التي يجب أن يستخدمها العاملون والمديرون عندما يلاحظون ممارسات غير آمنة في المختبر.
- وضع قائمة بالطرق الملائمة التي يجب أن يستخدمها المديرون والمشرفون عندما يعالجون النزاعات بي العاملين في المختبر.
- التعرف على أساليب التواصل الفعال لحل النزاعات في المختبر.

**الأسباب الكامنة وراء انفجار العاملة الزميلة يمكن أن تتضمن ما يلي**

- الصدمة بسبب إجراء التجربة خارج الغطاء الواقي؛
- الخوف على حياتها وحياة زملائها الآخرين؛
- الشعور بعدم الأمان داخل المختبر؛
- الشعور بقلة الحيلة؛
- عدم القدرة على التواصل بشكل سليم مع الزملاء؛ و
- الاعتقاد بأنها كسيدة لا يلتفت الآخرون إليها، لذلك فإنها تصيح بصوت عال.

## الجزء رقم ١

تم تعيين فتاة حديثة التخرج من جامعة أجنبية مرموقة في شركة لصناعة التركيبات الكيميائية. تعمل الفتاة في مختبر بصحبة اثنين من الباحثين الخبراء الآخرين علاوة على عدد قليل من الفنيين بالمختبر. وفي أحد الأيام، نظرت الفتاة عبر المنضدة فرأت أحد زملائها على وشك إجراء تجربة خطيرة خارج الغطاء الواقي ومن دون تحذير بقية العاملين في المختبر بشأن المخاطر المحتملة. واعتقاداً منها بأن الجميع عرضة للخطر، صرخت الفتاة في الباحث الآخر لتوقفه عن عمله وقامت بتوبيخه على عدم اتخاذ التدابير الضرورية لحماية نفسه وغيره من الموجودين في المختبر.

وبعد بضعة أيام، في الوقت الذي كانت لا تزال الأمور فيه على توترها الشديد، ذهب مدير الباحثين إلى مشرف الإدارة لطلب النصيحة. وأثناء شرح الموقف، قال المدير، "لقد تم تنفيذ هذا الإجراء في السابق مرات كثيرة من دون مشكلات. بالطبع، تعرضنا لحوادث عرضية هنا أو هناك—وهي أمور تحدث في المختبرات—ولكن لم يحدث شيء خطير على الإطلاق. وبعد هذا الانفجار، لم يعد أي شخص راغباً في العمل مع الباحثة الجديدة. فما المفترض عليّ أن أفعل مع هذه السيدة؟"

١- **هل قامت الباحثة بإثارة مخاوف قانونية؟**

***المعلم: اجعل المشاركين يناقشون الممارسات الآمنة في المختبر، بما في ذلك أهمية إجراء التجارب الخطرة داخل غطاء واق من المواد الكيميائية وإخطار الزملاء بالمخاطر المحتملة. لاحظ أن مديري المختبرات يجب أن يشجعوا العاملين على الإبلاغ عن الممارسات غير الآمنة ومكافئة العاملين الذين يعطون الإشارات الحمراء بشأن الممارسات غير الآمنة.***

٢- لماذا تعتقد أن الباحثة تصرفت بتلك الطريف إزاء الموقف؟

*المعلم: قم بتشجيع المشاركين على تصور تجاربهم الخاصة والتفكير في كيفية شعور الباحثة. للحصول على أمثلة على الأسباب التي دعت إلى الصراخ، انظر القائمة المذكورة أعلاه.*

٣- هل أثارت الباحثة مخاوفها بأفضل طريقة بالنسبة للظروف؟ إذا لم يكن الأمر كذلك، فكيف كان يجب أن تعبر عما يدور بخلدها؟

*المعلم: قم بتشجيع المشاركين على التعرف على المشكلات التي انطوت عليها طريقة الباحثة في الحديث إلى زميلها.*
*وعلى المشاركين أن يعلموا أن الصياح في وجه زميل أمام الآخرين بالمختبر قد يُسعر الآخرون بعدم الراحة أو الغضب أو الاضطراب. اجعل المشاركين يفكرون في طرق أخرى كان يمكن للباحثة استخدامها للتعبير عن مخاوفها. وقد تتضمن الردود الذهاب إلى الزميل ومخاطبته بطريقة ولهجة أكثر احتراماً.*

٤- ما رأيك في الإجراءات التي اتخذها مدير المختبر في هذا الموقف؟

*المعلم: قم بتشجيع المشاركين على مناقشة وجهات نظرهم بصراحة مع بعضهم البعض. قد يعلق المشاركون على عدم اهتمام المدير بالممارسات غير الآمنة، أو على قراره التحدث مع المشرف التابع له قبل مفاتحة الباحثين، أو موقفه السلبي الواضح تجاه الباحثة.*

٥- هل تعتقد أن المدير مهتم بالموقف أساساً لأن الباحث سيدة؟

*المعلم: قم بتشجيع المشاركين على الصدق في إجاباتهم عن هذا السؤال. والطب من المشاركين تفسير إجاباتهم وشرح طريقة تفكيرهم. إن آخر عبارة قالها المدير للمشرف ولهجته الواضحة قد تؤدي بالمشاركين إلى الظن بأن المدير مهتم بالموقف في الأساس لأن الباحث سيدة.*

٦- في رأيك ما النصيحة التي يجب أن يقدمها مشرف الإدارة لمدير المختبر؟

*المعلم: قم بتشجيع المشاركين على التفكير في كيفية تصرف مشرف الإدارة لديهم وما هي أفضل نصيحة. يمكن أن يقترح المشاركون أن المشرف سيخبر المدير بأن يتحدث إلى الباحثة بشأن ردة فعلها وأن يعقد اجتماعاً مع كلا الباحثين لحل النزاع وأن يذكر جميع العاملين في المختبر بإجراءات السلامة المتبعة في المختبر، بما في ذلك الاستخدام السليم للأغطية الواقية من المواد الكيميائية.*

٧- إذا حدث ذلك في المختبر الذي تعمل فيه، فما الذي ستفعله بصفتك مديراً أو مشرفاً؟ وما المساعدة التي ستحتاجها؟

*المعلم: قم بتشجيع المشاركين على مشاركة ما يُقترض أن يفعلوه. قم بإدارة المناقشة لإيجاد أفضل إجراء ممكن، بما في ذلك المقترحات من النقطة رقم ٣ أعلاه. عليك بإرشاد المشاركين إلى التعرف على قيمة السعي للحصول على المساعدة من النظراء والجمعيات المتخصصة والمشرفين. علاوة على ذلك، من الأهمية بمكان ملاحظة أن مديري المختبر يجب أن يشجعوا العاملين على الإبلاغ عن السلوك غير الآمن داخل المختبر وتقديم العاملين الذين يتبعون هذه القاعدة. وفي هذه الحالة، قد تكون الباحثة التي صاحت في وجه زميلها على صواب، لكنها تجاوزت ذلك إلى حد بعيد عندما وبخت زميلها.*

## الجزء رقم٢

بعد بضعة أسابيع، استمر التوتر على أشده داخل المختبر، لذلك قرر المدير الاجتماع مع كلا الباحثين للتحدث مع مشرف الإدارة. وبعد سماع الرواية، أخبر مشرف الإدارة الباحثة قائلاً، "إنك بحاجة إلى السيطرة على حالتك الانفعالية والاهتمام بشؤونك الخاصة في المختبر".

١- **ما العاقبة المحتملة، إن وجدت، نتيجة الطريق التي عالج بها مشرف الإدارة هذا الموقف؟**

***المعلم: عندما يرد المشاركون على هذا السؤال، اجعلهم يضعون قوائم بجميع العواقب المحتملة ومناقشة كل منها. والردود المحتملة مذكورة فيما يلي.***

| **العواقب الناتجة عن الطريقة التي عالج بها مشرف الإدارة الموقف:** |
|---|
| شعور الباحثة بأنها معزولة وخائفة من التحدث في المستقبل عن الممارسات غير الآمنة. |
| قرار الباحثة مغادرة المختبر بكل بساطة إلى مؤسسة أخرى من أجل مواصلة عملها البحثي. |
| استمرار العاملين في المختبر في اتباع الممارسات غير الآمنة في المختبر، لأن المسألة لم تتمخض عن نتائج. |
| خوف عاملين آخرين في المختبر من الإبلاغ عن الإجراءات غير الآمنة في المختبر. |
| عدم وجود نظام فعال قيد التطبيق للتعامل مع النزاعات بين الأشخاص التي تنشب في المختبر في المستقبل. |

***قم بإرشاد المشاركين لمعرفة أن مشرف الإدارة من المحتمل أنه فقد مصداقيته لدى قطاع من العاملين في المختبر، خاصة عندما يتعلق الأمر بالسلامة. حتى هؤلاء الذين دعمهم تصرفه من المحتمل ألا يروا أنه يعني بالفعل بشأن سلامتهم. وهكذا يكون قد فشل كقدوة للعاملين.***

٢- **هل قام المشرف بالتعامل مع الموقف على نحو لائق؟ ما السبب في رأيك هذا؟**

***المعلم: قم بتشجيع المشاركين على التفكير في عواقب تصرفات المشرف، كما هي مدرجة في النقطة الأولى أعلاه. اجعل المشاركين يناقشون أسباب موافقتهم على أو رفضهم تصرفات المشرف. قم بمساعدة المشاركين على إدراك الآثار السلبية طويلة المدى نتيجة تصرفات المشرف.***

٣- **إذا كنت في مكان مشرف الإدارة، فما المفترض أن تفعله؟**

***المعلم: ساعد المشاركين على إيجاد أفضل إجراء. قم بوضع قائمة بالخطوات المحتملة التي يمكن اتخاذها. واجعل المشاركين يناقشون كل خطوة. والردود المحتملة مذكورة فيما يلي.***

| **الإجراءات المحتملة التي يمكن اتخاذها:** |
|---|
| اشرح بوضوح رغبة كافة العاملين في المختبر في الإفصاح عندما تحدث ممارسات غير آمنة، وأوضح أن الأشخاص الذين يفصحون سيتم تقديرهم لقاء ذلك. |
| قم بوضع سياسة لحل الخلافات فيما بين زملاء العمل في المختبر. |
| قم بتعزيز إجراءات السلامة في المختبر من خلال إعادة التدريب أو نشر اللافتات. وألزم مدير المختبر بتعزيز إجراءات السلامة. |
| ناقش موقف مدير المختبر إزاء الموظفات وقم بتذكير المدير بمعاملة جميع العاملين بكل عدل وإنصاف. |

# الدرس رقم ٦: الضغوط المفروضة من أجل أخذ عينات داخل المختبر

**نظرة عامة:** في هذا الدرس، يضغط المشرف على العاملين في المختبر لاستكمال تجاربهم بسرعة أكبر من المعقول. ويبدأ الموظفون في تجاوز خطوات واتخاذ خطوات مختصرة غير آمنة لاستكمال التجارب.

**[لاحظ أن الجزء رقم ١ يعرض لوجهة نظر الموظفين والجزء رقم ٢ يعرض لوجهة نظر مدير المختبر. ناقش الأسئلة وأجب عنها فيما يتعلق بكل وجهة نظر.]**

**الأهداف:**

- تحديد الأسباب وراء احتمال اتخاذ العاملين في المختبر خطوات مختصرة غير آمنة أو تجاوز خطوات في الإجراءات.
- تحديد عواقب اتخاذ العاملين خطوات مختصرة في إجراءات المختبر.
- التعرف على الطرق التي قد تؤدي فيها إجراءات واتجاهات مديري المختبر بالعاملين في المختبر اتخاذ خطوات مختصرة غير آمنة.
- وضع قائمة بالخطوات التي يمكن أن يتخذها مديرو المختبر لتعزيز أهمية إجراءات سلامة المختبر.
- التعرف على أهمية تشجيع العاملين في المختبر على تجنب الممارسات غير الآمنة والإبلاغ عنها، مثل تجاوز خطوات واتخاذ خطوات مختصرة.
- وضع العديد من الخطوات الإجرائية التي يمكن أن يتخذها مدير المختبر لعلاج نوعيات هذه المواقف.

**الأسباب الكامنة وراء تجاوز خطوات واتخاذ خطوات مختصرة يمكن أن تتضمن ما يلي**

- الضغط من قبل مدير المختبر أو موقف مدير المختبر؛
- الضغط من قبل العاملين الزملاء؛
- الضغط من قبل الثقافة المحلية (مثل ضرورة عدم بقاء الباحثات الإناث في المختبر لساعة متأخرة)؛
- الشعور بالضغط من جانب الأسرة للرجوع إلى المنزل مبكراً؛
- عدم الرغبة في الشهرة بأن العامل هو أبطأ العاملين في المختبر؛
- عدم الشعور بالمسؤولية عن العمل قيد التنفيذ في المختبر؛
- تجاهل ممارسات سلامة المختبر؛
- نقص الفهم لأهمية تنفيذ التجارب على نحو سليم؛ و
- الشعور بعدم القهر.

## الجزء رقم ١: وجهة نظر موظفي المختبر

تم توظيف موظف جديد في مختبر تابع لجامعة. وخلال أشهر قليلة، تكيف الموظف مع المختبر وبدأ إجراء البحث. وبعض برهة من الوقت، بدأ مدير المختبر في الضغط على الموظف الجديد لاستكمال تجاربه بسرعة أكبر. ويقول المدير أشياءً مثل، "العطلة على الأبواب، ويتعين علينا استكمال هذه التجارب قبل حلول العطلة" و "افعل أي شيء لإنجاز العمل".

والموظف الجديد يتحفظ في حديثه مع زملائه من العاملين وقد وجد أنهم، استجابة لضغط شبيه من قبل المدير، يتعدون خطوات ويختصرون أخرى بطريقة تدعو إلى عدم الأمان.

ويشعر هذا الموظف بعدم التيقن من الخطوات المختصرة لاستكمال العمل بسرعة أكبر، لكنه يشعر بالضغط من جانب رئيسه في العمل. وهو يتساءل بينه وبين نفسه، "ماذا ينبغي عليّ أن أفعل؟"

**١- ما السبب الذي يجعل الموظفين يتجاوزون خطوات ويختصرون خطوات أخرى؟**
***المعلم: قم بتشجيع المشاركين على أن يصوروا خبراتهم الخاصة. وللتعرف على الأسباب المحتملة، يُرجى الرجوع إلى جزء "نظرة عامة".***

**٢- ما هو الإجراء المناسب الذي ينبغي على الموظف الجديد أن يتخذه؟**

**أ- هل ينبغي على الموظف أن يخبر مدير المختبر أنه لا يمكن أن يعمل بسرعة أكبر بأي شكل من دون التضحية بالسلامة؟**
***المعلم: اطلب من المشاركين أن يفكروا في كافة العواقب التي قد تحدث نتيجة هذا الإجراء. وقد تتضمن الردود أن المدير سيوبخ الموظف أو حتى أن الموظف قد يفقد وظيفته. اطلب من المشاركين التفكير في ما يُفترض أن يفعلوه إذا أنذر المدير الموظف.***

**ب- هل ينبغي على الموظف أن يبدأ في تجاوز الخطوات كما يفعل زملاؤه من العاملين، لأنه ليس من بينهم من أصابه ضرر بسبب اختصار الخطوات؟**
***المعلم: قم بإدارة المشاركين لمناقشة فوائد ومخاطر تجاوز خطوات واختصار خطوات أخرى. وقد تتضمن الفوائد استكمال العمل بسرعة أكبر. وقد تتضمن المخاطر التعرض لإصابة محتملة وتعريض الآخرين للأذى وإتلاف المعدات والتضحية بالنتائج المرتقبة. اسأل المشاركين عما إذا كانت فوائد مسألة اختصار خطوات أكبر من مخاطرها وساعدهم على إدراك أن الأمر ليس بهذه الصورة.***

## الجزء رقم ٢: وجهة نظر مدير المختبر

يشعر مدير مختبر في إحدى الجامعات ببعض الضغط. ويقوم المختبر الذي يديره بعمل تركيبات متعددة الخطوات، وأحد المنتجات الوسيطة حساس لدرجة الحرارة. وعند تخزين هذا المنتج في درجة حرارة الغرفة، تفقد المدة تفاعلها ولا يمكن استخدامها في أية تركيبات اصطناعية. ولتجنب هذه الخسارة الخاصة بالتفاعل، يتم تخزين المادة في الثلاجة الملحقة بالمختبر. ومع ذلك، تعطلت الثلاجة مؤخراً ولم تكن هناك أموال في الميزانية لشراء ثلاجة جديدة.

علاوة على ذلك، انتق موظف خبير حديثاً إلى وظيفة جديدة، ورغم أن الموظف تم تعيينه مؤخراً كموظف بديل، استغرق الأمر بعض الوقت منه حتى أصبح منتجاً في المختبر. ويواجه المدير الآن موقفاً حيث إذا لم يتم استكمال مجموعة التركيبات الحالية بحلول الموعد المحدد للجامعة حتى تقفل أبوابها في العطلة، فإن المختبر قد يفقد شهوراً طويلة من العمل. ويسجع المدير موظفيه على العمل بأسرع ما يمكن في محاولة لاستكمال العمل قبل الموعد النهائي ويذكرهم غالباً بأن العطلة سوف تأتي سريعاً.

وفي أحد الأيام، كان المدير يسير داخل المختبر ووجد أحد موظفيه على وشك إجراء تجربة مختصرة غير آمنة. وبالنظر حوله، أدرك المدير أن الأسطح العلوية للمناضد مغطاة بالحطام، وعندما سار بالقرب من الحوض اشتم أبخرة منبعثة عن مذيبات تصدر من قناة الصرف. وحيث صدمه السلوك غير الآمن، واجه الموظف بالأمر. ورد الموظف عليه بقوله، "إنني أعمل بأسرع ما يمكنني فحسب. لقد أخبرتني سيادتك بأن "أفعل أي شيء" لإنهاء العمل في التركيبات قبل العطلة".

**١- هل يغير ذلك نظرتك إلى الموقف؟ إذا كان الأمر كذلك، فكيف؟ من المسؤول عن هذا السلوك غير الآمن؟**
***المعلم: عليك بتشجيع المشاركين على مناقشة مختلف الضغوط التي يشعر بها المدير والموظفين. واطلب من المشاركين التفكير في أدوار المديرين والموظفين في منظماتهم المعنية ومسؤولية المديرين تجاه إيجاد مختبر آمن والحفاظ عليه. قم بتشجيع المشاركين على مناقشة ما إذا كان هناك وقت يمكن فيه تجاهل الممارسات الآمنة بغرض السرعة في العمل.***

٢- ادرس الحوارات التي دارت بين المدير وموظفيه. ما الدور الذي يلعبه التواصل في تطوير ثقافة السلامة داخل المختبر؟

*المعلم: قم بتشجيع المشاركين على مناقشة الطرق التي كان من المفترض أن يعبر من خلالها المدير بشكل أفضل عن مخاوفه بشأن السرعة مع الحفاظ على ثقافة السلامة في المختبر. ناقش أيضاً ما إذا كان من اللائق للموظف الجديد أن يفصح عن مخاوفه لمدير المختبر. عليك بإرشاد المشاركين إلى إدراك أهمية التواصل الواضح والدقيق في المختبر واقتراح طرق من شأنها أن تحسن من التواصل داخل منشآتهم المعنية، مثل عقد اجتماعات للعاملين أو نشر اللافتات أو توزيع المذكرات.*

٣- ما الخطوات التي يمكن أن يتخذها المدير لإعاقة الممارسات غير الآمنة؟

*المعلم: قم بمساعدة المشاركين على تصور تجاربهم الخاصة لوضع قائمة من الخطوات التي يمكنهم اتخاذها لإعاقة الممارسات غير الآمنة والحفاظ على أمان بيئة المختبر في ظل الضغوط. وقد تتضمن الردود مساعدة العاملين في تطوير طرق آمنة للوفاء بالمواعيد النهائية، وتغيير حمل العمل عندما يكون الموظفون غير قادرين على الوفاء بالمواعيد النهائية، وتذكير العاملين بالممارسات الآمنة داخل المختبر.*

٤- هل كان من الممكن أن يفعل المدير أي شيء لمنع حدوث هذا الموقف؟ ما الذي ينبغي عليه القيام به الآن؟

*المعلم: قم بإرشاد المشاركين لمعرفة أن المدير كان يحتاج إلى التعبير بوضوح عن مخاوفه بشأن جدول المواعيد رغم أنه استمر في التأكيد على الممارسات الآمنة. قم بتشجيع المشاركين على دراسة الحلول العملية لتخزين المواد وكذلك طرق معالجة أنماط سلوك الموظفين. وقد تتضمن الحلول العملية استعارة مساحة من مختبر آخر أو استعارة ثلاجة تابعة للإدارة من أجل تخزين المواد الكيميائية أو الترتيب لاستئجار ثلاجة لمدة قصيرة للتغلب على ضغوط الموعد النهائي. قم بمساعدة المشاركين على دراسة الإجراءات طويلة المدى لمعالجة أنماط سلوك الموظفين وتصحيح المفهوم القائل بأنه يمكن التضحية بالسلامة مقابل السرعة في إنجاز العمل.*

# الدرس رقم ٧: تحسين أمن وسلامة المختبر الكيميائي

***نظرة عامة:*** يتعامل هذا الدرس مع التركيب غير السليم لمحطة غسيل العيون المحمولة.

**الأهداف:**

- إدراك أهمية زجاجات غسيل العيون الموجودة في المختبرات حيث تكمن مخاطر تناثر الرذاذ.
- إدراك أهمية التأكد من وجود زجاجات غسيل العيون في مكان ظاهر ومثبتة بشكل سليم بالقرب من المواد الكيميائية ذات الخطورة وأطقم الإسعافات الأولية.
- وضع قائمة بالخطوات المتبعة لتثبيت زجاجات غسيل العيون.
- تحديد الأشخاص المسؤولين عن التعامل مع عملية التثبيت الصحيح لزجاجات غسيل العيون.
- وضع جدول زمني لتصحيح المشكلات الموجودة في تركيب زجاجات غسيل العيون.

عادةً ما يمكن الوصول سريعاً إلى زجاجة غسيل العيون، لأنها مثبتة على الجدار في غرفة التصفية. ومع ذلك، عندما يُفتح باب الغرفة، تكون زجاجة غسيل العيون مختفية بالكامل تقريباً خلف الباب.

**١- ماذا يجب فعله عند في هذا الموقف؟ من المسؤول عن هذا اتخاذ هذه الإجراءات؟**

***المعلم: عليك بإرشاد المشاركين إلى التعرف على ضرورة الوصول السهل إلى زجاجة غسيل العيون في كافة الأوقات لأسباب تتعلق بالسلامة. اطلب من المشاركين وضع خطوات إجرائية لعلاج الموقف وتحديد الأشخاص المسؤولين عن ذلك.***

| خطوات الإجراء | الشخص المسؤول | الجدول الزمني |
|---|---|---|
| ١- | | |
| ٢- | | |
| ٣- | | |
| ٤- | | |

*يُرجى استخدام الوجه الخلفي للورقة إذا كان من اللازم اتخاذ خطوات إجرائية إضافية.*

قم بتصنيف خطة الإجراء العامة في الشكل التالي:

| | منخفضة | | | متوسطة | | | عالية | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الأولوية | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| التكلفة | | | | | | | | | |

# الدرس رقم ٨: الاستخدام غير السليم للغطاء الواقي من المواد الكيميائية

**نظرة عامة**: في هذا الدرس، لا تستخدم الأغطية الواقية من المواد الكيميائية داخل المختبر بشكل سليم.

**الأهداف:**

- التعرف على الأخطار الناجمة عن تخزين المواد الكيميائية في أغطية واقية.
- إدراك أهمية صيانة الأغطية الواقية التي تعمل بشكل كامل وتخلو من العيوب.
- ابتكار طرق لتخزين المواد الكيميائية ذات الخطورة وتأمينها بصورة مضمونة بحيث لا يرتبط ذلك بتخزينها في الأغطية الواقية.
- تحديد الأشخاص ووضع جدول زمني لتخصيص مناطق لتخزين المواد الكيميائية بشكل سليم وإصلاح الأغطية الواقية.

يتم ترك المواد الكيميائية، بما فيها الأحماض والقواعد القوية بمختلف تركيزاتها، داخل الغطاء الواقي. ويوجد الغطاء الواقي خارج غرفة التصفية ويمكن للطلاب الوصول إليه في المختبر التعليمي. ويخلو باب واحد للخزانة من المفصلة وحزام الغطاء مغطى جزئياً بملصق عليه لافتة شريطية مكتوب عليها "ممنوع استخدامه من قبل الطلاب". وعندما تتوقف المروحة عن التشغيل، فإن تيار الهواء داخل الغطاء الواقي يساوي صفراً.

١- **ماذا يجب فعله عند في هذا الموقف؟ من المسؤول عن هذا اتخاذ هذه الإجراءات؟**
***المعلم: عليك بإرشاد المشاركين إلى إدراك مخاطر هذا الموقف، بما في ذلك مكان الغطاء وحاجته إلى الإصلاح وإمكانية الوصول إليه من قبل الطلاب. اطلب من المشاركين وضع خطوات إجرائية لعلاج الموقف وتحديد الأشخاص المسؤولين عن ذلك.***

| خطوات الإجراء | الشخص المسؤول | الجدول الزمني |
|---|---|---|
| ١- | | |
| ٢- | | |
| ٣- | | |
| ٤- | | |

*يُرجى استخدام الوجه الخلفي للورقة إذا كان من اللازم اتخاذ خطوات إجرائية إضافية.*

قم بتصنيف خطة الإجراء العامة في الشكل التالي:

| | منخفضة | | | متوسطة | | | عالية | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الأولوية | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| التكلفة | | | | | | | | | |

# الدرس رقم ٩: تيار الهواء غير المستوي داخل غطاء واق من الأبخرة الكيميائية

**نظرة عامة:** يعرض هذا الدرس مشكلة تيار الهواء غير المستوي داخل الغطاء الواقي من الأبخرة الكيميائية.

**الأهداف:**

- التعرف على مخاطر وجود غطاء واق من الأبخرة الكيميائية ينطوي على تيار هواء غير مستوي.
- إدراك أهمية صيانة الأغطية الواقية التي تعمل بشكل كامل وتخلو من العيوب.
- تحديد الأشخاص المسؤولين عن صيانة الأغطية الواقية.
- وضع جدول زمني لفحص الأغطية الواقية من المواد الكيميائية بانتظام.

الغطاء الواقي من الأبخرة الكيميائية ينطوي على تيار هواء غير مستوي، حتى مع إغلاق الحزام. على سبيل المثال، يكون تيار الهواء أحياناً ١٢٠ قدماً في الدقيقة في الربع الأيمن وينخفض إلى ٥٠ قدماً في الدقيقة في الربع الأيسر. والسبب وراء تيار الهواء غير المستوي هو وجود رف مواد كيميائية يسد جزءاً من الجانب الأيسر من الغطاء الواقي.

**١- ماذا يجب فعله عند في هذا الموقف؟ من المسؤول عن هذا اتخاذ هذه الإجراءات؟**

***المعلم: قم بإرشاد المشاركين للتعرف على مخاطر تشغيل وجود غطاء واق ينطوي على تيار هواء غير مستوي. اطلب من المشاركين وضع خطوات إجرائية لعلاج الموقف وتحديد الأشخاص المسؤولين عن صيانة الأغطية الواقية.***

| خطوات الإجراء | الشخص المسؤول | الجدول الزمني |
|---|---|---|
| ١- | | |
| ٢- | | |
| ٣- | | |
| ٤- | | |

*يُرجى استخدام الوجه الخلفي للورقة إذا كان من اللازم اتخاذ خطوات إجرائية إضافية.*

قم بتصنيف خطة الإجراء العامة في الشكل التالي:

| | منخفضة | | | متوسطة | | | عالية | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الأولوية | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| التكلفة | | | | | | | | | |

# الدرس رقم ١٠: الاستخدام غير السليم للثلاجة داخل المختبر

**نظرة عامة:** في هذا الدرس، لم تتم صيانة الثلاجة الموجودة في مختبر الأبحاث بشكل سليم، مما أدى إلى تراكم الثلج بها.

**الأهداف:**

- تحديد الأخطار المرتبطة بالصيانة غير اللائقة لثلاجة المختبر.
- وضع قائمة بالخطوات الصحيحة المتبعة لصيانة ثلاجة المختبر.
- تحديد الأشخاص المسؤولين عن صيانة ثلاجة المختبر.
- وضع جدول زمني لحل المشكلات في ثلاجة المختبر.

لم تتم إزالة الثلج من ثلاجة مختبر الأبحاث لمدة طويلة، وقد تراكم الثلج في فضاء الثلاجة. وقد غطى الثلج العديد من المواد الكيميائية التي وضعها باحث لم يعد يعمل في المختبر.

١- **ماذا يجب فعله عند في هذا الموقف؟ من المسؤول عن هذا اتخاذ هذه الإجراءات؟**
***المعلم: قم بإرشاد المشاركين إلى التعرف على الأخطار الناجمة عن الموقف داخل الثلاجة. علاوة على ذلك، قم بمساعدتهم على فهم أهمية إخراج جميع المواد الكيميائية الخاصة بالعاملين السابقين في المختبر. اطلب من المشاركين وضع خطوات إجرائية لعلاج الموقف وتحديد الأشخاص المسؤولين عن ذلك.***

| خطوات الإجراء | الشخص المسؤول | الجدول الزمني |
|---|---|---|
| ١- | | |
| ٢- | | |
| ٣- | | |
| ٤- | | |

*يُرجى استخدام الوجه الخلفي للورقة إذا كان من اللازم اتخاذ خطوات إجرائية إضافية.*

قم بتصنيف خطة الإجراء العامة في الشكل التالي:

| | منخفضة | | | متوسطة | | | عالية | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الأولوية | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| التكلفة | | | | | | | | | |

# الدروس الخاصة بالموظفين وطلاب المختبر

***مصحوبة بتعليمات مكتوبة بخط مائل موجهة للمعلم***

# الدرس رقم ١١: عدم النية في مواجهة زملاء العمل أو القيادات الأعلى

**نظرة عامة:** يصف هذا الدرس التحديات التي تواجه موظفاً صغيراً عندما يشاهد زميلاً له يقوم بالسرقة من المختبر.

**الأهداف:**

- تحديد الأسباب التي يمكن من أجلها أن يقوم شخص بسرقة مواد كيميائية من المختبر.
- وضع قائمة بالأسباب الكامنة وراء خطورة وعدم قانونية إجراء إخراج المواد الكيميائية من المختبر.
- التعرف على العوائق التي قد تحول دون قيام العاملين في المختبر بالإبلاغ عن سلوك مشتبه به أو غير قانوني كالسرقة.
- وضع قائمة بالخطوات التي قد يتخذها العاملون في المختبر للإبلاغ عن سلوك مشتبه به أو غير قانوني.

**الأسباب الكامنة وراء سرقة المواد الكيميائية قد تتضمن ما يلي**

- نقص فهم العواقب المترتبة على السرقة؛
- الشعور بالحصانة ضد هذه العواقب؛
- التساهل في تبعات السرقة؛
- ضغط النظراء؛
- المكاسب الشخصية؛ و
- الأغراض السيئة.

## الجزء رقم ١

كان موظف صغير يسير داخل المختبر عندما لاحظ أحد الزملاء يلقي خلسة زجاجة صغيرة تحوي مادة كيميائية في حقيبة الظهر خاصته. كان الشاب يعرف الزميل منذ مدة طويلة ويثق به، وقرر أن هناك سبب وجيه وراء ما شاهده للتو. ومع ذلك، لا يزال الموظف الشاب مشغولاً ويفكر فيما يفتر أن يفعل. إنه يشعر بالقلق إزاء احتمال غضب الزميل إذا ما سأله عن الزجاجة.

١- **هل ينبغي على الموظف الشاب أن يقلق بشأن تصرفات الزميل؟ لماذا؟**

***المعلم: اطلب من المشاركين اقتراح الأسباب وراء التخوف من تصرف العامل الزميل. قم بإرشاد المشاركين للتعرف على أن إخراج المواد الكيميائية من المختبر يعتبر تصرفاً خطيراً وغير قانوني. اجعل المشاركين يشرحون السبب في حظر مثل هذا التصرف. وسوف تتضمن الردود أن إخراج المواد الكيميائية يعتبر سرقة، وأن المواد الكيميائية المسروقة قد تستخدم في أغراض سيئة.***

٢- **ما السبب الذي دفع الزميل إلى أخذ المادة الكيميائية من المختبر؟**

***المعلم: اجعل المشاركين يقترحون الأسباب المحتملة وراء قيام العامل الزميل بأخذ المواد الكيميائية. انظر القائمة النقطية أعلاه للتعرف على بعض الأسباب المحتملة.***

٣- **ماذا ينبغي علي الموظف الشاب أن يفعل؟**

***المعلم: قم بتشجيع المشاركين على تدوين كافة الطرق التي يمكن من خلالها أن يقوم الموظف الشاب بالتعامل مع هذا الموقف وميزات وعيوب كل منها. قم اطلب من المشاركين مشاركة النتائج مع بعضهم البعض للخروج بأفضل طريقة للتعامل مع الموقف. قم بتدوين الردود في جدول مماثل للجدول التالي. ويتم تضمين الردود المحتملة. وعليك بإرشاد المشاركين إلى التعرف على أن إحدى أول إستراتيجيتين أو كلتيهما هما أفضل إجراءات ممكنة.***

| الإستراتيجية | الميزات | العيوب |
|---|---|---|
| • مواجهة العامل الزميل | • إعطاء الفرصة للعامل الزميل كي يفسر تصرفه<br>• إعطاء الفرصة للعامل الزميل كي يصحح تصرفه بدون مواجهة التبعات<br>• احتمال حماية الزميل من الطرد من وظيفته<br>• تجنب إحداث اضطراب مع الزملاء أو المشرفين الآخرين | • قد يتجنب الزميل تحمل المسؤولية أو الكذب بشأن تصرفاته<br>• احتمال تضرر العلاقة الشخصية بين الموظف الشاب والعامل الزميل<br>• احتمال قيام العامل الزميل باتخاذ إجراء ضد الموظف الشاب لمنعه من إبلاغ السلطات<br>• قد يكلف العامل الزميل وظيفته |
| • إبلاغ المشرف بالموقف | • يسمح للمشرف باتخاذ الإجراء الملائم<br>• حماية أمن وسلامة المختبر الكيميائي<br>• يمكن أن يتم ذلك بشكل مجهول لحماية سمعة الموظف الشاب وعلاقاته الشخصية | • قد يوتر العلاقة بالعامل الزميل<br>• قد يخلق سمعة غير مرغوب فيها للموظف العميل باعتباره شخصاً يميل أكثر إلى جانب الإدارة من ميله إلى جانب زملائه العاملين<br>• قد يكلف العامل الزميل وظيفته |
| • عدم اتخاذ أي إجراء ولكن مع مواصلة مراقبة العامل الزميل لمشاهدة المزيد من السلوكيات المشتبه بها | • منح العامل الزميل فائدة الشك وافتراض أن لديه سبباً وجيهاً لإخراج المادة الكيميائية<br>• تجنب نشوب الخلاف والمواجهة<br>• الحفاظ على العلاقة الودية بين العامل الزميل والموظف الشاب<br>• حماية الزميل من الطرد من وظيفته | • تجعل من الموظف الشاب عاملاً مساعداً على السرقة<br>• قد تفسح المجال لمزيد من التصرفات غير القانونية من جانب العامل الزميل<br>• قد تؤدي إلى الإضرار بأمن وسلامة المختبر الكيميائي إذا استخدمت المادة الكيميائية في أغراض سيئة<br>• تكلف المختبر أموالاً للحصول على بديل للمادة الكيميائية المسروقة |

٤- **بوصفك أحد العاملين في المختبر، هل سبق أن شاهدتم موقفاً مثل ذلك يحدث في المختبر؟**

***المعلم: اطلب من المشاركين أن يشاركوا قصصاً عن حوادث سرقة مشابهة وقعت في المختبرات التي يعملون فيها وأن يشرحوا كيفية معالجة تلك المواقف؟ وإذا لم تكن هناك قصص عن مواقف سرقة، قم بتوسيع إطار المناقشة لتضم حوادث مرتبطة بسلوكيات غير آمنة في لمختبر، مثل التخزين غير السليم للمواد الكيميائية، وما إلى ذلك.***

**أ- ذا شاهدت أو علمت بوقوع الحادث، هل اتخذت الإجراء الملائم؟**

**ب- إذا لم تفعل، فما هو المفترض أن تفعل إذا ما حدث موقف مشابه مرة أخرى؟**

***المعلم: السؤالان ٤ (أ) و٤ (ب) هما سؤالان تأمليان. ويجب ألا يُطلب من المشاركين مشاركة الإجابات إلا إذا كانوا يغبون في ذلك، لأنهم قد لا يشعرون بالرضا عن الإقرار بأخطائهم علانيةً. عليك أن تركز المناقشة حول ما ينبغي أن يفعله المشاركون في المستقبل إذا حدث موقف مماثل مرة أخرى.***

## الجزء رقم ٢

قرر الموظف الشاب مواجهة العامل الزميل. وأخبره العامل الزميل أنه لم يكن بالزجاجة إلا كمية صغيرة للغاية وان أحد أصدقائه كان يحتاجها لإجراء تجربة. وواصل الزميل إخبار الموظف الشاب ألا يقلق لأن صديقه "مواطن صالح".

**١- كيف تغيرت هذه المعلومات الجديدة من الموقف؟ ما المخاطر التي يفرضها الموقف؟**

***المعلم: قم بإرشاد الطلاب إلى أن إخراج كميات صغيرة من مادة كيميائية من المختبر يعتبر سرقة وأن هناك مخاطر مرتبطة بتمرير المواد الكيميائية إلى أفراد آخرين. اطلب من المشاركين تدوين المشكلات والمخاطر المحتملة التي يفرضها هذا الموقف، مثل فرض تكلفة على المختبر واحتمال سرقة المزيد من المواد الكيميائية في المستقبل واحتمال قيام صديق العامل الزميل باستخدام المادة الكيميائية في أغراض سيئة وغير قانونية.***

**٢- ما الخطوة التالية التي يجب أن يتخذها الموظف الشاب؟ هل ينبغي أن يتجاهل الموضوع أم يجب عليه أن يخبر المشرف؟**

***المعلم: اطلب من المشاركين مراجعة إجاباتهم عن السؤال رقم (٣) بالجزء رقم (١) أعلاه. قم بتشجيع المشاركين على أن يصوروا خبراتهم الخاصة. كيف تعامل المشاركون مع المواقف المشابهة؟ وإذا لم يتعامل المشاركون مع موقف كهذا، اطلب منهم التفكير في كيفية التعامل مع ظروف مماثلة. ناقش جميع الإجابات للخروج بأفضل إجراء يجب اتخاذه. اجعل المشاركين يدركون أن الموظف الشاب يتحمل مسؤولية حماية أمن وسلامة المختبر الكيميائي وزملائه العاملين ويجب عليه إبلاغ المشرف بالحادث.***

# الدرس رقم ١٢: ملاحظة مشكلات السلامة والإبلاغ عنها

**نظرة عامة:** يصف هذا الدرس موقفاً لاحظ فيه طالب تخزين مواد كيميائية غير متوافقة بالقرب من بعضها البعض وكان يجب عليه أن يقرر الإبلاغ عن المشكلة.

**الأهداف:**

- إدراك أهمية الانتباه إلى مسائل السلامة داخل المختبر الكيميائي.
- التعرف على أهمية الإبلاغ عن مشكلات سلامة في المختبر وتصحيحها.
- تحديد العوائق التي قد تمنع العاملين بالمختبر من ملاحظة مشكلات السلامة والإبلاغ عنها وتصحيحها.
- وضع طرق للتغلب على عوائق الإبلاغ عن مشكلات السلامة وتصحيحها.

**الأسباب الكامنة وراء احتمال عدم ملاحظة شخص لمشكلات السلامة أو الإبلاغ عنها أو تصحيحها يمكن أن تتضمن ما يلي**

- الشعور بالضغط من جانب العاملين الزملاء حتى لا يقول شيئاً؛
- الشعور بعدم الحيلة بخصوص إدخال تغييرات في المختبر؛
- الشعور بعدم الدعم من قبل المشرفين في الإبلاغ عن مشكلات السلامة وتصحيحها؛ و
- الشعور بعدم الراحة بخصوص تحدي زملاء العمل والمشرفين.

## الجزء رقم ١

في إحدى الجامعات يتم تخزين حامض النيتريك في زجاجة بلاستيكية على سطح حاوية من الصلب تحتوي على هيدريد الصوديوم. وفي أحد الأيام، لاحظ أحد الطلاب هذا الموقف وتذكر قصة المختبر الذي تسرب فيه حامض النيتريك من الزجاجة واختلط بهيدريد الصوديوم، الأمر الذي أدى إلى نشوب حريق. وقرر الطالب التحدث إلى أحد زملاء الفصل بشأن الموقف. فطمأنه زميله قائلاً له أنه لا داعي للقلق. وصرح بقوله، "إن هذه الزجاجة مخزنة بهذه لطريقة طوال السنة الماضية على الأقل، ولم يحدث شيء على الإطلاق." كما حذر الزميل الطالب أيضاً من أنه إذا أخبر المشرف وكان التخزين مسألة تخص السلامة، فإن المختبر سيغلق أبوابه. وسيكون الضروري إعادة ترتيب تخزين المواد الكيميائية على الأرفف، الأمر الذي قد يؤدي إلى إيقاف جميع التجارب وإبطالها. وقال الزميل للطالب، "لن يكون أي شخص سعيداً بإغلاق المختبر".

١- **هل اتخذ الطالب الإجراء الصحيح؟ لماذا، ولم لا؟**

***المعلم: قم بإرشاد المشاركين إلى معرفة أن الطالب تصرف بشكل صحيح عندما لاحظ مخاوف السلامة داخل المختبر وأبلغ عنها. ساعد المشاركين على معرفة أن الدرس الأساسي هو أهمية ملاحظة المشكلات والإبلاغ عنها للزملاء والمشرفين، بصرف النظر عن العواقب المحتملة.***

٢- **ماذا رد زميل الفصل بتلك الطريقة؟**

***المعلم: اطلب من المشاركين أن يتصوروا تجاربهم الخاصة لفهم الأسباب وراء عدم تشجيع الزميل للإبلاغ عن المشكلة. وقد تتضمن الأسباب المحتملة عدم الرغبة في إغلاق المختبر وعدم الرغبة في إعادة ترتيب المواد الكيميائية على الأرفف وعدم الرغبة في ضياع نتائج مهمة لتجارب سيتم إلغاؤها. سيكون من اللائق أيضاً دراسة أية نزعات قائمة على النوع عند مناقشة هذا الدرس.***

٣- **بماذا تعتقد أن الطالب يشعر بعد التحدث إلى زميل الفصل؟ وإلى أي مدى قد يؤثر ذلك على الخطوة التالية؟**

***المعلم: قم بتشجيع المشاركين على أن يصوروا خبراتهم الخاصة. قد يقول المشاركون أنه يشعر بالإحباط والتجاهل. قم بإرشاد المشاركين لمعرفة أن هذه المشاعر يمكن أن تتسبب في الاحتفاظ بمخاوفه لنفسه مما قد يؤدي إلى بقاء مشكلة تتعلق بالسلامة دونما علاج.***

٤- **ما الخطوة التالية التي يجب أن يتخذها الطالب؟**

***المعلم: قم بتشجيع المشاركين على تحري الصدق بشأن ما يُفترض أن يفعلوه لو أنهم في هذا الموقف والسبب وراء ذلك. اسأل: ما هي ميزات وعيوب كل حل من الحلول الممكنة؟ قم بإرشاد المشاركين إلى معرفة أنه رغم عائق عدم التشجيع من قبل زميل الفصل، يجب على الطالب أن يتخذ إجراءً آخر، كالإبلاغ عن الموقف لمدير المختبر أو لمشرف آخر. ساعد المشاركين على تحديد الطرق التي قد يتغلب الطالب من خلالها على العوائق التي تحول دون الإبلاغ عن مشكلة السلامة، مثل مناقشة الموقف من مشرف على انفراد أو طرح مخاوفه بشكل مجهول.***

## الجزء رقم ٢

قرر الطالب التحدث إلى الشخص المسؤول عن غرفة تخزين المواد الكيميائية. وعارض مدير غرفة التخزين مخاوف الطالب وصرف النظر عنها. وقال أنه يعمل في المؤسسة منذ أكثر من ١٥ عاماً ويعرف ما يفعله جيداً.

١- **هل ينبغي على الطالب أن يصرف النظر عن مخاوفه أم عليه أن يتحدث إلى شخص آخر من العاملين في المختبر، كمدير المختبر مثلاً؟**

***المعلم: قم بإرشاد المشاركين إلى معرفة أنه ينبغي على الطالب مواصلة الإبلاغ عن الموقف للآخرين إلى أن يتم علاج مشكلة السلامة. والرسالة الهامة التي يجب أن يدركها المشاركون هنا هي ضرورة الإبلاغ عن المواقف غير الآمنة. فالإبلاغ عن مشكلات السلامة يحمي الجميع داخل المختبر.***

# الدرس رقم ١٣: حماية الذات وحماية الآخرين

**نظرة عامة:** يصف هذا الدرس موقفاً يشكو فيه العاملون والطلاب في المختبر من استخدام نظارات الحماية داخل المختبر بسبب ارتفاع درجات الحرارة وتجنب ارتداء تجهيزات وقاية العيون الضرورية.

**الأهداف:**

- التعرف على أهمية ارتداء معدات الحماية الشخصية مثل نظارات الحماية داخل المختبر.
- تحديد العوائق التي تحول دون ارتداء معدات الحماية الشخصية كنظارات الحماية مثلاً.
- وضع إستراتيجيات لتشجيع نشر الاستخدام السليم لمعدات الحماية الشخصية بين زملاء العمل.

**الأسباب التي تحول دون رغبة الطلاب في ارتداء نظارات الحماية يمكن أن تتضمن ما يلي**

- الشعور بعدم القهر للضرر؛
- الاعتقاد بأن القواعد ليست سارية أو متساهلة؛
- عدم الراحة عند ارتداء نظارات الحماية؛
- أسباب ثقافية؛ و
- الانشغال بالموضة.

## الجزء رقم ١

في إحدى الجامعات ببلد تزيد فيه درجة الحرارة عن ٤٣ درجة مئوية، يواجه مديرو ومشرفو المختبرات بها مشكلات بشأن شكوى العاملين بالمختبرات من استخدام نظارات الحماية طوال الوقت داخل المختبرات. ويشكو العاملين في المختبر من أن الطقس شديد الحرارة، ولا يمكنهم ارتداء نظارات الحماية لمدة طويلة. وقرر مديرو ومشرفو المختبر أن الطلاب مضطرون لارتداء نظارات الحماية داخل المختبر إلا في الامتحانات التحريرية والاختبارات والمناقشات بعد إجراء التجارب المختبرية **فقط**. وتم إعطاء القواعد واللوائح الجديدة لجميع الطلاب والعاملين الذين طولبوا بالتوقيع على استمارة لتأكيد أنهم قرءوا القواعد واللوائح ووافقوا عليها.

وبعد مرور نحو ثلاثة أسابيع، بدأ اثنان من الطلاب العمل في تجربة معاً. كان الطالب (أ) يرتدي نظارة حماية، في حين لم يكن الطالب (ب) يرتديها. أخبر الطالب (أ) الطالب (ب) أن يرتدي نظارة الحماية الخاصة به لأنهما سيبدآن في تنفيذ التجربة. فرد الطالب (ب) بقوله، "لا داعي لارتداء نظارة الحماية فالطقس حار للغاية. علاوة على ذلك، سوف تستغرق التجربة ٣٠ دقيقة فحسب، وبعدها يمكننا خلع نظارات الحماية لإجراء مناقشة بعد التجربة".

١- **إلى جانب الشعور بعد الراحة، ما السبب الذي قد يدفع الطالب (ب) إلى عدم ارتداء نظارة الحماية أثناء إجراء التجربة؟ هل أي من هذه الأسباب مقنع للامتناع عن ارتداء نظارة الحماية؟**

***المعلم: قم بإرشاد المشاركين لتحديد الأسباب التي قد تدفع الأشخاص إلى عدم ارتداء نظارات الحماية داخل المختبر. انظر القائمة النقطية أعلاه للتعرف على بعض الأسباب. ساعد المشاركين في معرفة أنه لا توجد أسباب مقنعة لرفض ارتداء نظارة الحماية من أجل حماية العينين.***

٢- ماذا ينبغي على الطالب (أ) أن يفعل؟

***المعلم: قم بتشجيع المشاركين على تدوين كافة الطرق التي يمكن من خلالها أن يقوم الطالب (أ) بالتعامل مع هذا الموقف وميزات وعيوب كل منها. ثم اطلب من المشاركين مشاركة النتائج للخروج بأفضل طريقة للتعامل مع الموقف. قم بتدوين الردود في جدول مماثل للجدول التالي. ويتم تضمين الردود المحتملة. قم بإرشاد المشاركين لمعرفة أي من الإستراتيجيات المدرجة بالجدول قد يمثل إجراءات جيدة ينبغي اتخاذها.***

| الإستراتيجية | الميزات | العيوب |
|---|---|---|
| • الاستمرار في تشجيع الطالب (ب) على ارتداء نظارة الحماية | • التعامل مع الطالب (ب) بمنتهى الاحترام<br>• تجنب إبلاغ المشرف بموقف الطالب (ب) | • قد يستمر الطالب (ب) في رفضه<br>• يؤدي ذلك إلى تأخير التجربة |
| • رفض البدء في التجربة حتى يرتدي الطالب (ب) نظارة الحماية | • إجبار الطالب (ب) على تبني ممارسة آمنة<br>• حماية الطالب (ب) من التعرض للإصابة | • يؤدي ذلك إلى تأخير التجربة<br>• قد يؤدي ذلك إلى توتر بين الطالبين |
| • إبلاغ المشرف بموقف الطالب (ب) | • إجبار الطالب (ب) على تبني ممارسة آمنة<br>• حماية الطالب (ب) من التعرض للإصابة | • قد يؤدي إلى مواجهة الطالب (ب) للعواقب<br>• قد يؤدي ذلك إلى توتر بين الطالبين |

٣- هل يتبع المختبر الذي تتبعه دائماً القواعد الخاصة باستخدام معدات الحماية الشخصية؟ لماذا، ولم لا؟

***المعلم: يعد هذا السؤال تأملياً. وقد لا يرغب المشاركون في مشاركة الإجابات التي تتعلق بأنفسهم أو بأسماء آخرين ممن كسروا القواعد، ولكن يجب تشجيعهم على مناقشة الممارسات التي تتم في المختبر بشك عام. ومن الأهمية بمكان إعادة التأكيد على أن كافة العاملين في المختبر يتبعون ويعززون الممارسات الآمنة داخل المختبر في كافة الأوقات.***

٤- كيف يتمكن النظراء داخل المختبر من تعزيز نشر استخدام نظارات الحماية ومعدات الحماية الشخصية الأخرى بين بعضهم البعض؟

***المعلم: قم بتشجيع المشاركين على تدوين الطرق التي يمكنهم من خلالها تعزيز استخدام نظارات الحماية ومعدات الحماية الشخصية داخل المختبرات التي يتبعونها. وقم بتشجيع المشاركين على التفكير في الموارد التي قد يحتاجونها وأنواع المساعدات الأخرى اللازمة لتعزيز السلامة، مثل الدعم من قبل المشرفين والقواعد الثابتة الواضحة والراسخة.***

## الجزء رقم ٢

قرر الطالب (أ) أن يطلب من الطالب (ب) مرة أخرى ارتداء نظارة الحماية الخاصة به، وقال، "يجب عليك ارتداء نظارة الحماية الخاصة بك أثناء إجراء التجربة. فإذا سقط المحلول أو تناثر رذاذه عليك، فقد تصاب بأضرار دائمة في عينيك. ما الذي سيحدث لأسرتك إذ تعرضت للإصابة؟"

١- هل يعتبر أسلوب التخويف هذا طريقة ملائمة للطالب (أ) أو لأي عامل آخر في المختبر، من أجل إقناع النظراء بالالتزام بلوائح السلامة؟

*المعلم: اجعل المشاركين يناقشون آثار عبارات الطالب (أ). قم بإرشاد المشاركين لمعرفة أن الخوف أحياناً من الإرادة الشخصية يمكن أن يدفع الشخص إلى اتباع إجراءات السلامة. وإذا لزم الأمر، اطرح المثال التالي على الأسلوب التحريضي المستخدم من قبل شخص ما لتعزيز سلامة المختبر. لقد ذهب الشخص إلى مختبر لا تستخدم فيه نظارة الحماية، لذلك أخبر كل عامل بأن يحضر صورة لأسرته. وقد تم تعليق هذه الصور بالقرب من منضدة كل شخص داخل المختبر كتذكير: "إذا لم تكن ترغب في ارتداء نظارة الحماية، فقد لا ترى أسرتك مجدداً".*

٢- إذا استمر الطالب (ب) في رفض ارتداء نظارة الحماية، فما هي الخطوة التالية التي ينبغي على الطالب (أ) اتخاذها. هل يتعين على الطالب (أ) يتجاهل المخالفة ويواصل التجربة؟

*المعلم: ساعد المشاركين على دراسة خطوات أخرى يمكن أن يتخذها الطالب (أ)، بالرجوع إلى الإجابات الموجودة بالسؤال رقم (٢) بالجزء رقم (١). وقم بإرشاد المشاركين لمعرفة أنه قد يكون من الجيد الذهاب إلى المشرف، كأستاذ مثلاً، سعياً للمساعدة وتأخير التجربة.*

# أوراق عمل المشاركين

# الدروس الخاصة بمديري المختبرات

# الدرس رقم ١: ضمان استخدام معدات السلامة داخل المختبر

**نظرة عامة:** يصف هذا الدرس التحديات التي يواجهها مديرو المختبرات الجدد عندما يتأكدون من أن العاملين في المختبر يستخدمون معدات الحماية الشخصية (PPE)، وخاصة نظارات السلامة الواقية.

## الجزء رقم ١

تم توظيف طالب متخرج حديثاً في مؤسسة ذات سمعة محترمة في منصب مدير مختبر لدى شركة كيميائية صغيرة. وبعد البدء في العمل، سرعان ما لاحظ المدير أن العديد من العاملين في المختبر لا يرتدون نظارات الحماية. ولحل هذه المشكلة، أمر المدير بزوج من نظارات الحماية لكل فرد ودعا جميع العاملين أخذ هذه النظارات من المخزن المركزي. وبعد عدة أسابيع، لاحظ المدير أن العديد من نظارات الحماية لا يزال في المخزن المركزي. وأثناء تفتيش شامل للمختبرات، لاحظ المدير أن العديد من نظارات الحماية موجودة على أرفف المختبر، لكنها لا تزال في صناديقها. كما لاحظ المدير أيضاً أن العديد من الموظفات الإناث لم تأخذن نظاراتهن من المخزن المركزي.

**١- ما السبب الذي دعا العاملين في المختبر إلى التردد في ارتداء نظارات السلامة؟**

**٢- ماذا ينبغي علي المدير أن يفعل؟**

## الجزء رقم ٢

في محاولة لتصحيح الموقف، يقوم مدير المختبر بتسليم نظارات الحماية المتبقية للأفراد الذين لم يحصلوا على نظارات وتذكير العاملين في المختبر بأهمية استخدام نظارات السلامة أثناء العمل في المختبر. والمدير يكون مطمئناً لأن الجميع يتفقون معه. ومع ذلك، عند تفتيش المختبرات بعد أيام، لاحظ المدير أن العديد من العاملين لا يزالون لا يرتدون نظاراتهم.

**١- ماذا ينبغي علي المدير أن يفعل الآن؟ قم بوضع قائمة بالإستراتيجيات التي يمكن أن يستخدمها المدير في الجدول التالي. عليك ملاحظة الميزات والعيوب التي ينطوي عليها كل خيار.**

| العائق | إستراتيجيات التغلب على العائق | المزايا | العيوب |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |

**٢- ما نوع المساعدة التي قد يحتاجها المدير؟ وممن؟**

**٣- هل سيكون الموقف مختلفاً إذا كان مدير المختبر أكبر سناً وباحثاً شهيراً؟**

**٤- إذا كان مدير المختبر سيدة، فهل كان الموقف سيختلف؟ وبأي صورة؟**

## الجزء رقم ٣

بعد مرور العديد من الأسابيع، ينجح المدير في جعل العاملين في المختبر يرتدون نظارات الحماية الخاصة بهم بشكل متواصل. وفي أحد الأيام، كجزء من المراجعة للموقف، يقوم المشرف التابع للمدير بجولة حول المختبر. وعندما يتم تقديم نظارة حماية له قبل دخول المختبر، يشير لهم المشرف بيده قائلاً، "لا داعي، سأدخل إلى المختبر لبضع دقائق فحسب. أنا متأكد أنني سأكون على ما يرام".

**١- ما الأثر الذي يتركه سلوك المشرف على العاملين في المختبر؟**

**٢- ماذا ينبغي علي مدير المختبر أن يفعل الآن؟**

**٣- إلى أي مدى ترتبط الحالة بالمختبر الذي تعمل فيه؟**

**٤- هل نظارات السلامة مطلوبة في المختبر لديك في كافة الأوقات؟ لماذا، ولم لا؟**

**٥- هل يتبع العاملون في المختبر تدابير سلامة هامة مشابهة أخرى؟ لماذا، ولم لا؟**

**٦- ما الإستراتيجيات التي يجب أن تضعها المختبرات لتعزيز ثقافة السلامة بشكل أفضل؟**

**٧- من أجل تعزيز ثقافة السلامة بشكل أفضل، ما نوع الدعم التي سيحتاجه مديرو المختبرات؟ وممن؟**

**٨- ما هي أفضل الطرق لتأمين الدعم المقدم لثقافة السلامة؟**

### لمحة موجزة

لاحظ أعضاء لجنتنا في أحد البلدان أن العاملين في المختبر والطلاب لم يكونوا ملتزمين بسياسات ارتداء نظارات الحماية. ولجعل الأفراد يلتزمون بها، أخبر هذا العضو جميع العاملين بإحضار صورة لأفراد أسرهم وتعليقها في مكان العمل. وبمجرد أن أحضر الجميع الصور المطلوبة، أخبرهم بارتداء "نظارات الحماية، بحيث يمكنهم أن يكونوا قادرين دائماً على رؤية أفراد أسرهم". وبعد هذا التذكير، قال عضو اللجنة معظم العاملين والطلاب بالمختبر تقريباً، إن لم يكن كلهم، كانوا يرتدون نظارات الحماية داخل المختبر.

*هل هذا شيء يمكنك تطبيقه في المختبر لديك؟*

# الدرس رقم ٢: متابعة أنماط السلوك المشتبه بها

**نظرة عامة:** في هذا الدرس، يلاحظ مدير المختبر أحد أفراد الأمن يسلك طريقاً مختلفاً عن الطريق المحدد له أن يسلكه في النوبات الصباحية وبعد لظهر والمسائية.

## الجزء رقم ١

هناك مختبر متوسط الحجم يوظف حارس أمن بسبب مخاوف من حدوث سرقة خارجية. ويتم توكيل واجبات محددة للحارس. ورغم أن الحارس لم يُمنح تصريحاً بدخول الغرف التي تستخدم لتخزين المواد الكيميائية، هناك أوامر له بالسير عبر مسار محدد عبر المنشأة في النوبة الصباحية وبعد الظهر والمسائية وفحص الشارات للتأكد من عدم دخول أفراد من غير العاملين في المختبر وغيرهم من الزائرين.

سارت الأمور بكل سلاسة طول أول بضعة أسابيع، ولكن بعد ذلك لاحظ مدير المختبر أن حارس الأمن يسير عبر مسار مختلف. ورأى المدير الحارس يتوقف أمام أبواب بعض غرف تخزين المواد الكيميائية. ولمدة أيام راقب مدير المختبر سلوك حارس الأمن. ولم يشاهد المدير الحارس يأخذ أية مواد كيميائية، مع ذلك، ورآه يفحص بعض الأقفال الموجودة على الأبواب. وكان من شأن هذا التصرف أن يثير اضطراب مدير المختبر.

**١- هل ينبغي على مدير المختبر أن يهتم بسلوك الحارس؟ لماذا، ولم لا؟**

**٢- ماذا ينبغي علي مدير المختبر أن يفعل؟ وما هو أفضل إجراء يجب على المدير أن يتخذه؟**

**٣- ما الذي قد يمنع المدير من اتخاذ أي إجراء؟**

## الجزء رقم ٢

يتخذ مدير المختبر قراره بمواجهة حارس الأمن. ومع ذلك، ينكر الحارس وجود مشكلة من أساسه. فنجده يقول أن "الرئيس أعطاه تعليمات باستخدام هذا المسار الجديد"، ولدن مدير المختبر لا يزال متمسكاً بموقفه.

**١- ماذا ينبغي علي المدير أن يفعل الآن؟**

## الجزء رقم ٣

رأى مدير المختبر أن حارس الأمن يُحضر أشخاصاً لا صلة لهم بالمختبر إلى داخل المنشأة. وقد شوهد الحارس بصحبة الغرباء مجتمعين بالقرب من غرف المخازن المغلقة. اتخذ المدير قراراً بالتحدث إلى مشرف حارس الأمن. وقد قام المشرف بتبديد المخاوف قائلاً، "حسناً، سأتحدث إلى ابن أخي، لكنني واثق بأنه يقصد خيراً. وليس هناك ما يدعو للقلق."

**١- كيف غيرت هذه المعلومات من الموقف؟**

**٢- ماذا ينبغي علي مدير المختبر أن يفعل؟**

# الدرس رقم ٣: حل مشكلات السلامة والأمن التي تثار بسبب ممارسات الشراء

**نظرة عامة:** يصف هذا الدرس التحديات التي تواجه رئيس الجامعة الذي تم توظيفه حديثاً والذي يجب عليه ضمان استخدام أغطية الوقاية من الأبخرة على نحو سليم وتخزين المواد الكيميائية بشكل آمن.

قام رئيس الجامعة حديث التعيين بإجراء تفتيش للمختبرات ولاحظ أن الطلاب والعاملين يجرون تجارب على مناضد المختبر تنتج عنها أبخرة خطيرة. وعندما تساءل عن السبب في عدم إجراء هذه الأعمال داخل غطاء واق من الأبخرة الكيميائية، كان رد أعضاء فريق العاملين أنه لا يوجد غطاء بمساحة كافية. وكشف تحقيق سريع عن أن الأغطية تستخدم لتخزين المواد الكيميائية بدلاً من إجراء الأعمال داخل المختبر. وتحدث رئيس الجامعة إلى أعضاء آخرين بالكلية ووجد أن ذلك ممارسة شائعة في الجامعة. فلم يكن من الممكن طلب كميات كبيرة من المواد الكيميائية إلا مرة واحدة فقط في السنة طبقاً لقواعد الشراء، وبالتالي يكون من الضروري تخزينها في مكان ما. وقد طمأن أعضاء الكلية الرئيس بزعم أن إيجاد المواد الكيميائية عند الحاجة إليها لا يمثل مشكلة لأنها تخزين حسب الحروف الأبجدية، رغم أن ذلك يبدو مصادفةً.

**١- ما المخاطر التي يفرضها هذا الموقف؟ ولماذا يعتبر الموقف خطيراً؟**

**٢- ما العوائق المحتملة أمام الشراء الآمن للمواد الكيميائية وتخزينها في هذا الموقف؟**

**٣- ماذا ينبغي علي الرئيس أن يفعل؟**

**٤- ما العلاقة بين هذا الدرس والمختبر الذي تعمل فيه؟**

**٥- ما الإستراتيجيات التي قد يقوم المختبر بتطبيقها لشراء وتخزين المواد الكيميائية بشكل أكثر أماناً وثقة؟**

## لمحة موجزة

في العديد من البلدان، يتم شراء المواد الكيميائية بكميات كبيرة، وأحيانا يكون ذلك لمرة واحدة سنوياً. وقد أطلع أحد المتحدثين الضيوف اللجنة على أن المواد الكيميائية يجري شراؤها مرة واحدة في السنة في المختبر الذي يعمل فيه. ومع ذلك، لضمان تخزين فائض المواد الكيميائية بطريقة آمنة ومضمونة، فإنهم يضعون المواد الكيميائية في منشأة آمنة خارج الموقع وينقلون المواد الكيميائية حسب الحاجة.

*هل هذا إجراء يمكن أن يتبعه المختبر الذي تعمل فيه؟*

# الدرس رقم ٤: الحل المبتكر للمشكلات في البيئة فقيرة الموارد

**نظرة عامة:** في هذا الدرس، يقوم رئيس جديد للإدارة الكيميائية بإجراء تفتيش وتدوين ملاحظات بأن المختبرات التعليمية لا تحتوي على أغطية واقية من الأبخرة الكيميائية. أما المختبرات البحثية فتحتوي على أغطية، لكنها لا تعمل على نحو سليم.

قام الرئيس الجديد للإدارة الكيميائية بإجراء تفتيش وتدوين ملاحظات بأن طلاب المختبرات التعليمية لا تحتوي على أغطية واقية، أما المختبرات البحثية فتحتوي على أغطية. كما أن الرئيس لاحظ أيضاً أن مساحة الغطاء في المختبرات البحثية مشتركة بين عدة أشخاص، وكل شخص يعمل في مشروع مختلف. علاوة على ذلك، يبدو أن الأغطية لا تعمل بشكل سليم. وسأل الرئيس مدير المختبر التابعة للإدارة عن حيثيات الموقف. فأوضح المدير أن المراوح متآكلة بسبب الرطوبة العالية وطمأن الرئيس بقوله أن نقض الأغطية الواقية جيدة التشغيل "لا يمثل مشكلة" لأن العاملين في المختبر لا يتعاملون مع المواد الكيميائية "شديدة الخطورة".

**١- ما هي الأخطار التي ينطوي عليها هذا الموقف والتي اكتشفها الرئيس؟**

**٢- ما الذي ينبغي أن يفعله الرئيس بشأن الأغطية الواقية غير العاملة والمفقودة؟**

**٣- هل يجب إيقاف عمليات المختبرات في المختبرات البحثية؟ هل يجب إيقاف عمليات المختبرات في المختبرات التعليمية؟**

**٤- ما علاقة هذا الدرس بالمختبر الذي تعمل فيه؟**

٥- هل يستخدم جميع العاملين والطلاب في المختبر لديك الأغطية الواقية في كل مرة يتعين عليهم أن يفعلوا ذلك فيها؟ لماذا، ولم لا؟

٦- ما العوائق التي تحول دون الاستخدام المستمر للأغطية الواقية؟

أ- ما هي الخطوات التي يمكنك اتخاذها لتحسين استخدام الأغطية الواقية في المختبر الذي تعمل فيه؟

ب- ممن يكون الدعم وما نوع المساعدة التي قد تكون ضرورية؟

# الدرس رقم ٥: إدارة الصراعات بين الأشخاص داخل المختبر

**نظرة عامة:** في هذا الدرس، تصيح إحدى العاملات في وجه عامل آخر وتوبخه على إجراء تجربة خطيرة خارج الغطاء الواقي. ويتدخل المدير والمشرف في الأمر من أجل فض الموقف.

## الجزء رقم ١

تم تعيين فتاة حديثة التخرج من جامعة أجنبية مرموقة في شركة لصناعة التركيبات الكيميائية. تعمل الفتاة في مختبر بصحبة اثنين من الباحثين الخبراء الآخرين علاوة على عدد قليل من الفنيين بالمختبر. وفي أحد الأيام، نظرت الفتاة عبر المنضدة فرأت أحد زملائها على وشك إجراء تجربة خطيرة خارج الغطاء الواقي ومن دون تحذير بقية العاملين في المختبر بشأن المخاطر المحتملة. واعتقاداً منها بأن الجميع عرضة للخطر، صرخت الفتاة في الباحث الآخر لتوقفه عن عمله وقامت بتوبيخه على عدم اتخاذ التدابير الضرورية لحماية نفسه وغيره من الموجودين في المختبر.

وبعد بضعة أيام، في الوقت الذي كانت لا تزال الأمور فيه على توترها الشديد، ذهب مدير الباحثين إلى مشرف الإدارة لطلب النصيحة. وأثناء شرح الموقف، قال المدير، "لقد تم تنفيذ هذا الإجراء في السابق مرات كثيرة من دون مشكلات. بالطبع، تعرضنا لحوادث عرضية هنا أو هناك—وهي أمور تحدث في المختبرات—ولكن لم يحدث شيء خطير على الإطلاق. وبعد هذا الانفجار، لم يعد أي شخص راغباً في العمل مع الباحثة الجديدة. فما المفترض عليّ أن أفعل مع هذه السيدة؟"

**١- هل قامت الباحثة بإثارة مخاوف قانونية؟**

**٢- لماذا تعتقد أن الباحثة تصرفت بتلك الطريف إزاء الموقف؟**

**٣- هل أثارت الباحثة مخاوفها بأفضل طريقة بالنسبة للظروف؟ إذا لم يكن الأمر كذلك، فكيف كان يجب أن تعبر عما يدور بخلدها؟**

**٤- ما رأيك في الإجراءات التي اتخذها مدير المختبر في هذا الموقف؟**

**٥- هل تعتقد أن المدير مهتم بالموقف أساساً لأن الباحث سيدة؟**

**٦- في رأيك ما النصيحة التي يجب أن يقدمها مشرف الإدارة لمدير المختبر؟**

**٧- إذا حدث ذلك في المختبر الذي تعمل فيه، فما الذي ستفعله بصفتك مديراً أو مشرفاً؟ وما المساعدة التي ستحتاجها؟**

## الجزء رقم ٢

بعد بضعة أسابيع، استمر التوتر على أشده داخل المختبر، لذلك قرر المدير الاجتماع مع كلا الباحثين للتحدث مع مشرف الإدارة. وبعد سماع الرواية، أخبر مشرف الإدارة الباحثة قائلاً، "إنك بحاجة إلى السيطرة على حالتك الانفعالية والاهتمام بشؤونك الخاصة في المختبر."

**١- ما العاقبة المحتملة، إن وجدت، نتيجة الطريق التي عالج بها مشرف الإدارة هذا الموقف؟**

| العواقب الناتجة عن الطريقة التي عالج بها مشرف الإدارة الموقف: |
| --- |
| |
| |
| |
| |
| |

٢- هل قام المشرف بالتعامل مع الموقف على نحو لائق؟ ما السبب في رأيك هذا؟

٣- إذا كنت في مكان مشرف الإدارة، فما المفترض أن تفعله؟

| الإجراءات المحتملة التي يمكن اتخاذها: |
| --- |
| |
| |
| |
| |

# الدرس رقم ٦: الضغوط المفروضة من أجل أخذ عينات داخل المختبر

**نظرة عامة:** في هذا الدرس، يضغط المشرف على العاملين في المختبر لاستكمال تجاربهم بسرعة أكبر من المعقول. ويبدأ الموظفون في تجاوز خطوات واتخاذ خطوات مختصرة غير آمنة لاستكمال التجارب.

**[ملاحظة: الجزء رقم ١ يعرض لوجهة نظر الموظفين والجزء رقم ٢ يعرض لوجهة نظر مدير المختبر. ناقش الأسئلة وأجب عنها فيما يتعلق بكل وجهة نظر.]**

## الجزء رقم ١: وجهة نظر موظفي المختبر

تم توظيف موظف جديد في مختبر تابع لجامعة. وخلال أشهر قليلة، تكيف الموظف مع المختبر وبدأ إجراء البحث. وبعض برهة من الوقت، بدأ مدير المختبر في الضغط على الموظف الجديد لاستكمال تجاربه بسرعة أكبر. ويقول المدير أشياءً مثل، "العطلة على الأبواب، ويتعين علينا استكمال هذه التجارب قبل حلول العطلة" و "افعل أي شيء لإنجاز العمل".

والموظف الجديد يتحفظ في حديثه مع زملائه من العاملين وقد وجد أنهم، استجابة لضغط شبيه من قبل المدير، يتعدون خطوات ويختصرون أخرى بطريقة تدعو إلى عدم الأمان.

ويشعر هذا الموظف بعدم التيقن من الخطوات المختصرة لاستكمال العمل بسرعة أكبر، لكنه يشعر بالضغط من جانب رئيسه في العمل. وهو يتساءل بينه وبين نفسه، "ماذا ينبغي عليّ أن أفعل؟"

**١- ما السبب الذي يجعل الموظفين يتجاوزون خطوات ويختصرون خطوات أخرى؟**

**٢- ما هو الإجراء المناسب الذي ينبغي على الموظف الجديد أن يتخذه؟**

**أ- هل ينبغي على الموظف أن يخبر مدير المختبر أنه لا يمكن أن يعمل بسرعة أكبر بأي شكل من دون التضحية بالسلامة؟**

**ب- هل ينبغي على الموظف أن يبدأ في تجاوز الخطوات كما يفعل زملاؤه من العاملين، لأنه ليس من بينهم من أصابه ضرر بسبب اختصار الخطوات؟**

## الجزء رقم ٢: وجهة نظر مدير المختبر

يشعر مدير مختبر في إحدى الجامعات ببعض الضغط. ويقوم المختبر الذي يديره بعمل تركيبات متعددة الخطوات، وأحد المنتجات الوسيطة حساس لدرجة الحرارة. وعند تخزين هذا المنتج في درجة حرارة الغرفة، تفقد المدة تفاعلها ولا يمكن استخدامها في أية تركيبات اصطناعية. ولتجنب هذه الخسارة الخاصة بالتفاعل، يتم تخزين المادة في الثلاجة الملحقة بالمختبر. ومع ذلك، تعطلت الثلاجة مؤخراً ولم تكن هناك أموال في الميزانية لشراء ثلاجة جديدة.

علاوة على ذلك، انتقل موظف خبير حديثاً إلى وظيفة جديدة، ورغم أن الموظف تم تعيينه مؤخراً كموظف بديل، استغرق الأمر بعض الوقت منه حتى أصبح منتجاً في المختبر. ويواجه المدير الآن موقفاً حيث إذا لم يتم استكمال مجموعة التركيبات الحالية بحلول الموعد المحدد للجامعة حتى تقفل أبوابها في العطلة، فإن المختبر قد يفقد شهوراً طويلة من العمل. ويشجع المدير موظفيه على العمل بأسرع ما يمكن في محاولة لاستكمال العمل قبل الموعد النهائي ويذكرهم غالباً بأن العطلة سوف تأتي سريعاً.

وفي أحد الأيام، كان المدير يسير داخل المختبر ووجد أحد موظفيه على وشك إجراء تجربة مختصرة غير آمنة. وبالنظر حوله، أدرك المدير أن الأسطح العلوية للمناضد مغطاة بالحطام، وعندما سار بالقرب من الحوض اشتم أبخرة منبعثة عن مذيبات تصدر من قناة الصرف. وحيث صدمه السلوك غير الآمن، واجه الموظف بالأمر. ورد الموظف عليه بقوله، "إنني أعمل بأسرع ما يمكنني فحسب. لقد أخبرتني سيادتك بأن "أفعل أي شيء" لإنهاء العمل في التركيبات قبل العطلة".

**١- هل يغير ذلك نظرتك إلى الموقف؟ إذا كان الأمر كذلك، فكيف؟ من المسؤول عن هذا السلوك غير الآمن؟**

**٢- ادرس الحوارات التي دارت بين المدير وموظفيه. ما الدور الذي يلعبه التواصل في تطوير ثقافة السلامة داخل المختبر؟**

**٣- ما الخطوات التي يمكن أن يتخذها المدير لإعاقة الممارسات غير الآمنة؟**

**٤- هل كان من الممكن أن يفعل المدير أي شيء لمنع حدوث هذا الموقف؟ ما الذي ينبغي عليه القيام به الآن؟**

# الدرس رقم ٧: تحسين أمن وسلامة المختبر الكيميائي

**نظرة عامة:** يتعامل هذا الدرس مع التركيب غير السليم لمحطة غسيل العيون المحمولة.

عادةً ما يمكن الوصول سريعاً إلى زجاجة غسيل العيون، لأنها مثبتة على الجدار في غرفة التصفية. ومع ذلك، عندما يُفتح باب الغرفة، تكون زجاجة غسيل العيون مختفية بالكامل تقريباً خلف الباب.

**١- ماذا يجب فعله عند في هذا الموقف؟ من المسؤول عن هذا اتخاذ هذه الإجراءات؟**

| خطوات الإجراء | الشخص المسؤول | الجدول الزمني |
|---|---|---|
| ١- | | |
| ٢- | | |
| ٣- | | |
| ٤- | | |
| ٥- | | |

*يُرجى استخدام الوجه الخلفي للورقة إذا كان من اللازم اتخاذ خطوات إجرائية إضافية.*

قم بتصنيف خطة الإجراء العامة في الشكل التالي:

| | منخفضة | | | متوسطة | | | عالية | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الأولوية | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| التكلفة | | | | | | | | | |

# الدرس رقم ٨: الاستخدام غير السليم للغطاء الواقي من المواد الكيميائية

**نظرة عامة: في** هذا الدرس، لا تستخدم الأغطية الواقية من المواد الكيميائية داخل المختبر بشكل سليم.

يتم ترك المواد الكيميائية، بما فيها الأحماض والقواعد القوية بمختلف تركيزاتها، داخل الغطاء الواقي. ويوجد الغطاء الواقي خارج غرفة التصفية ويمكن للطلاب الوصول إليه في المختبر التعليمي. ويخلو باب واحد للخزانة من المفصلة وحزام الغطاء مغطى جزئياً بملصق عليه لافتة شريطية مكتوب عليها "ممنوع استخدامه من قبل الطلاب". وعندما تتوقف المروحة عن التشغيل، فإن تيار الهواء داخل الغطاء الواقي يساوي صفراً.

**١- ماذا يجب فعله عند في هذا الموقف؟ من المسؤول عن هذا اتخاذ هذه الإجراءات؟**

| خطوات الإجراء | الشخص المسؤول | الجدول الزمني |
|---|---|---|
| ١- | | |
| ٢- | | |
| ٣- | | |
| ٤- | | |
| ٥- | | |

*يُرجى استخدام الوجه الخلفي للورقة إذا كان من اللازم اتخاذ خطوات إجرائية إضافية.*

قم بتصنيف خطة الإجراء العامة في الشكل التالي:

| | منخفضة | | | متوسطة | | | عالية | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الأولوية | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| التكلفة | | | | | | | | | |

# الدرس رقم ٩: تيار الهواء غير المستوي داخل غطاء واق من الأبخرة الكيميائية

**نظرة عامة:** يعرض هذا الدرس مشكلة تيار الهواء غير المستوي داخل الغطاء الواقي من الأبخرة الكيميائية.

الغطاء الواقي من الأبخرة الكيميائية ينطوي على تيار هواء غير مستوي، حتى مع إغلاق الحزام. على سبيل المثال، يكون تيار الهواء أحياناً ١٢٠ قدماً في الدقيقة في الربع الأيمن وينخفض إلى ٥٠ قدماً في الدقيقة في الربع الأيسر. والسبب وراء تيار الهواء غير المستوي هو وجود رف مواد كيميائية يسد جزءاً من الجانب الأيسر من الغطاء الواقي.

**١- ماذا يجب فعله عند في هذا الموقف؟ من المسؤول عن هذا اتخاذ هذه الإجراءات؟**

| خطوات الإجراء | الشخص المسؤول | الجدول الزمني |
|---|---|---|
| ١- | | |
| ٢- | | |
| ٣- | | |
| ٤- | | |
| ٥- | | |

*يُرجى استخدام الوجه الخلفي للورقة إذا كان من اللازم اتخاذ خطوات إجرائية إضافية.*

قم بتصنيف خطة الإجراء العامة في الشكل التالي:

| | متوسطة | | | منخفضة | | | عالية | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الأولوية | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| التكلفة | | | | | | | | | |

# الدرس رقم ١٠: الاستخدام غير السليم للثلاجة داخل المختبر

**نظرة عامة:** في هذا الدرس، لم تتم صيانة الثلاجة الموجودة في مختبر الأبحاث بشكل سليم، مما أدى إلى تراكم الثلج بها.

لم تتم إزالة الثلج من ثلاجة مختبر الأبحاث لمدة طويلة، وقد تراكم الثلج في فضاء الثلاجة. وقد غطى الثلج العديد من المواد الكيميائية التي وضعها باحث لم يعد يعمل في المختبر.

**١- ماذا يجب فعله عند في هذا الموقف؟ من المسؤول عن هذا اتخاذ هذه الإجراءات؟**

| خطوات الإجراء | الشخص المسؤول | الجدول الزمني |
|---|---|---|
| ١- | | |
| ٢- | | |
| ٣- | | |
| ٤- | | |
| ٥- | | |

*يُرجى استخدام الوجه الخلفي للورقة إذا كان من اللازم اتخاذ خطوات إجرائية إضافية.*

قم بتصنيف خطة الإجراء العامة في الشكل التالي:

| | منخفضة | | | متوسطة | | | عالية | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الأولوية | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| التكلفة | | | | | | | | | |

# الدروس الخاصة بالموظفين وطلاب المختبر

# الدرس رقم ١١: عدم النية في مواجهة زملاء العمل أو القيادات الأعلى

**نظرة عامة:** يصف هذا الدرس التحديات التي تواجه موظفاً صغيراً عندما يشاهد زميلاً له يقوم بالسرقة من المختبر.

## الجزء رقم ١

كان موظف صغير يسير داخل المختبر عندما لاحظ أحد الزملاء يلقي خلسة زجاجة صغيرة تحوي مادة كيميائية في حقيبة الظهر خاصته. كان الشاب يعرف الزميل منذ مدة طويلة ويثق به، وقرر أن هناك سبب وجيه وراء ما شاهده للتو. ومع ذلك، لا يزال الموظف الشاب مشغولاً ويفكر فيما يفتر أن يفعل. إنه يشعر بالقلق إزاء احتمال غضب الزميل إذا ما سأله عن الزجاجة.

**١- هل ينبغي على الموظف الشاب أن يقلق بشأن تصرفات الزميل؟ فما السبب في ذلك؟**

**٢- ما السبب الذي دفع الزميل إلى أخذ المادة الكيميائية من المختبر؟**

**٣- ماذا ينبغي علي الموظف الشاب أن يفعل؟**

| الإستراتيجية | المزات | العيوب |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |

**٤- بوصفك أحد العاملين في المختبر، هل سبق أن شاهدتم موقفاً مثل ذلك يحدث في المختبر؟**

**أ- إذا شاهدت أو علمت بوقوع الحادث، هل اتخذت الإجراء الملائم؟**

**ب- إذا لم تفعل، فما هو المفترض أن تفعل إذا ما حدث موقف مشابه مرة أخرى؟**

## الجزء رقم ٢

قرر الموظف الشاب مواجهة العامل الزميل. وأخبره العامل الزميل أنه لم يكن بالزجاجة إلا كمية صغيرة للغاية وان أحد أصدقائه كان يحتاجها لإجراء تجربة. وواصل الزميل إخبار الموظف الشاب ألا يقلق لأن صديقه "مواطن صالح".

**١- كيف تغيرت هذه المعلومات الجديدة من الموقف؟ ما المخاطر التي يفرضها الموقف؟**

**٢- ما الخطوة التالية التي يجب أن يتخذها الموظف الشاب؟ هل ينبغي أن يتجاهل الموضوع أم يجب عليه أن يخبر المشرف؟**

# الدرس رقم ١٢: ملاحظة مشكلات السلامة والإبلاغ عنها

**نظرة عامة:** يصف هذا الدرس موقفاً لاحظ فيه طالب تخزين مواد كيميائية غير متوافقة بالقرب من بعضها البعض وكان يجب عليه أن يقرر الإبلاغ عن المشكلة.

## الجزء رقم ١

في إحدى الجامعات يتم تخزين حامض النيتريك في زجاجة بلاستيكية على سطح حاوية من الصلب تحتوي على هيدريد الصوديوم. وفي أحد الأيام، لاحظ أحد الطلاب هذا الموقف وتذكر قصة المختبر الذي تسرب فيه حامض النيتريك من الزجاجة واختلط بهيدريد الصوديوم، الأمر الذي أدى إلى نشوب حريق. وقرر الطالب التحدث إلى أحد زملاء الفصل بشأن الموقف. فطمأنه زميله قائلاً له أنه لا داعي للقلق. وصرح بقوله، "إن هذه الزجاجة مخزنة بهذه لطريقة طوال السنة الماضية على الأقل، ولم يحدث شيء على الإطلاق." كما حذر الزميل الطالب أيضاً من أنه إذا أخبر المشرف وكان التخزين مسألة تخص السلامة، فإن المختبر سيغلق أبوابه. وسيكون الضروري إعادة ترتيب تخزين المواد الكيميائية على الأرفف، الأمر الذي قد يؤدي إلى إيقاف جميع التجارب وإبطالها. وقال الزميل للطالب، "لن يكون أي شخص سعيداً بإغلاق المختبر".

**١- هل اتخذ الطالب الإجراء الصحيح؟ لماذا، ولم لا؟**

**٢- لماذا رد زميل الفصل بتلك الطريقة؟**

**٣- بماذا تعتقد أن الطالب يشعر بعد التحدث إلى زميل الفصل؟ وإلى أي مدى قد يؤثر ذلك على الخطوة التالية؟**

**٤- ما الخطوة التالية التي يجب أن يتخذها الطالب؟**

## الجزء رقم ٢

قرر الطالب التحدث إلى الشخص المسؤول عن غرفة تخزين المواد الكيميائية. وعارض مدير غرفة التخزين مخاوف الطالب وصرف النظر عنها. وقال أنه يعمل في المؤسسة منذ أكثر من ١٥ عاماً ويعرف ما يفعله جيداً.

**١- هل ينبغي على الطالب أن يصرف النظر عن مخاوفه أم عليه أن يتحدث إلى شخص آخر من العاملين في المختبر، كمدير المختبر مثلاً؟**

# الدرس رقم ١٣: حماية الذات وحماية الآخرين

**نظرة عامة:** يصف هذا الدرس موقفاً يشكو فيه العاملون والطلاب في المختبر من استخدام نظارات الحماية داخل المختبر بسبب ارتفاع درجات الحرارة وتجنب ارتداء تجهيزات وقاية العيون الضرورية.

## الجزء رقم ١

في إحدى الجامعات ببلد تزيد فيه درجة الحرارة عن ٤٣ درجة مئوية، يواجه مديرو ومشرفو المختبرات بها مشكلات بشأن شكوى العاملين بالمختبرات من استخدام نظارات الحماية طوال الوقت داخل المختبرات. ويشكو العاملين في المختبر من أن الطقس شديد الحرارة، ولا يمكنهم ارتداء نظارات الحماية لمدة طويلة. وقرر مديرو ومشرفو المختبر أن الطلاب مضطرون لارتداء نظارات الحماية داخل المختبر إلا في الامتحانات التحريرية والاختبارات والمناقشات بعد إجراء التجارب المختبرية **فقط**. وتم إعطاء القواعد واللوائح الجديدة لجميع الطلاب والعاملين الذين طولبوا بالتوقيع على استمارة لتأكيد أنهم قرءوا القواعد واللوائح ووافقوا عليها.

وبعد مرور نحو ثلاثة أسابيع، بدأ اثنان من الطلاب العمل في تجربة معاً. كان الطالب (أ) يرتدي نظارة حماية، في حين لم يكن الطالب (ب) يرتديها. أخبر الطالب (أ) الطالب (ب) أن يرتدي نظارة الحماية الخاصة به لأنهما سيبدآن في تنفيذ التجربة. فرد الطالب (ب) بقوله، "لا داعي لارتداء نظارة الحماية فالطقس حار للغاية. علاوة على ذلك، سوف تستغرق التجربة ٣٠ دقيقة فحسب، وبعدها يمكننا خلع نظارات الحماية لإجراء مناقشة بعد التجربة".

**١- إلى جانب الشعور بعد الراحة، ما السبب الذي قد يدفع الطالب (ب) إلى عدم ارتداء نظارة الحماية أثناء إجراء التجربة؟ هل أي من هذه الأسباب مقنع للامتناع عن ارتداء نظارة الحماية؟**

**٢- ماذا ينبغي على الطالب (أ) أن يفعل؟**

| الإستراتيجية | الميزات | العيوب |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |

**٣- هل يتبع المختبر الذي تتبعه دائماً القواعد الخاصة باستخدام معدات الحماية الشخصية؟ لماذا، ولم لا؟**

**٤- كيف يتمكن النظراء داخل المختبر من تعزيز نشر استخدام نظارات الحماية ومعدات الحماية الشخصية الأخرى بين بعضهم البعض؟**

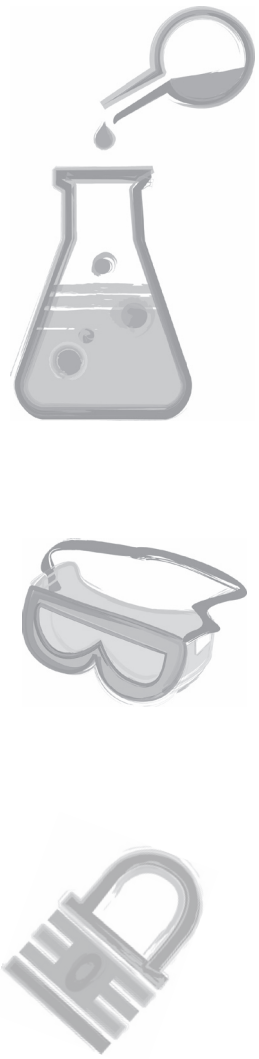
## الجزء رقم ٢

قرر الطالب (أ) أن يطلب من الطالب (ب) مرة أخرى ارتداء نظارة الحماية الخاصة به، وقال، "يجب عليك ارتداء نظارة الحماية الخاصة بك أثناء إجراء التجربة. فإذا سقط المحلول أو تناثر رذاذه عليك، فقد تصاب بأضرار دائمة في عينيك. ما الذي سيحدث لأسرتك إذ تعرضت للإصابة؟"

**١- هل يعتبر أسلوب التخويف هذا طريقة ملائمة للطالب (أ) أو لأي عامل آخر في المختبر، من أجل إقناع النظراء بالالتزام بلوائح السلامة؟**

**٢- إذا استمر الطالب (ب) في رفض ارتداء نظارة الحماية، فما هي الخطوة التالية التي ينبغي على الطالب (أ) اتخاذها. هل يتعين على الطالب (أ) يتجاهل المخالفة ويواصل التجربة؟**

# النماذج



# خطة استعداد الطوارئ للعمل باستخدام المواد الكيميائية

الاسم _____ معلومات الاتصال _____
المبنى _____
المشرف _____

## ١- معلومات المادة

أ- اسم المادة الكيميائية _____ رقم CAS _____
ب- مواد سامة تسبب سرطان  مواد سامة تسبب الأجهزة التناسلية  سمية حادة للغاية
ج- معدل الاستخدام ( جرام /شهر، على سبيل) _____
د- راجعه MSDS ومتاح حالياً  نعم  لا

## ٢- الأخطار

### الأخطار الفيزيائية

أ- قابلة للاشتعال  نعم  لا  ب- مسببة للتآكل  نعم  لا
ج- متفاعلة  نعم  لا  د- تتأثر بدرجة الحرارة  نعم  لا
هـ- الاستقرار (مثلاً مخاوف التحلل وتكوين البيروكسيدات والتبلمر والتخزين)  مستقرة  غير مستقرة
و- حالات عدم التوافق المعروفة _____

### الأخطار الصحية

ز- أهم طرق التعريض
مخاطر الاستنشاق  نعم  لا
الامتصاص عن طريق الجلد  نعم  لا
ط- مادة مسببة للحساسية  نعم  لا  ي- ضرورة الاستشارة الطبية  نعم  لا

## ٣- الإجراء

أ- وضح باختصار كيفية استخدام المادة _____
_____
_____
_____

ب- نظام تفريغ الهواء المستخدم  نعم  لا
ج- في حالة الإجابة بنعم، عليك وصف الطريقة المستخدمة لاحتجاز المخلفات السائلة _____

## ٤- ضوابط التعريض

### التهوية، العزل

أ- الغطاء الكيميائي المطلوب نعم لا
ب- صندوق القفازات المطلوب نعم لا
ج- مقصورة الغاز جيدة التهوية نعم لا

## ٥- معدات الحماية الشخصية (PPE) (حدد كافة المعدات المناسبة)

نظارات السلامة نظارات الحماية من رذاذ السوائل الكيميائية واقي الوجه
القفازات (النوع _____ ) معطف المختبر إزار
جهاز التنفس
أخرى، الرجاء تقديم وصف _____
_____

## ٦- الموقع، المنطقة المحددة

أ- المبنى _____ ب- الغرفة _____
ج- صف أدناه المنطقة التي ستستخدم فيها المادة (المواد) الكيميائية _____
_____
_____

د- الموقع حيث ستستخدم فيها المواد الكيميائية _____
هـ- احتياطات طريقة التخزين
المبرد/جهاز التجميد الغطاء الكيميائي
الأمان الخاص (وصف) مقصورة جيدة التهوية
مقصورة تخزين السوائل القابلة للاشتعال أخرى، صف_____

## ٧- السوائل المنسكبة والتلوث

أ- المواد المتاحة للسيطرة على السوائل المنسكبة نعم لا
ب- هل يتطلب ذلك إجراءات خاصة بالتلوث؟ إذا كانت الإجابة بنعم، عليك تقديم الوصف؟ نعم لا
_____
_____

## ٨- التخلص من النفايات

أ- التحييد داخل المختبر نعم لا
ب- استنفادها أثناء العملية (مثل، لا يوجد نفايات) نعم لا
ج- التخلص من النفايات باعتبارها نفايات خطيرة نعم لا

## ٩- تفويض

أظهر هذا الشخص تفهمه لمخاطر استخدام المادة الكيميائية المدرجة وخطط التعامل مع هذه المادة بطريقة تقلل من المخاطر التي تهدد الصحة الشخصية والممتلكات. وهو مفوض لاستخدام هذه المادة الكيميائية بالطريقة الموضحة.

| | |
|---|---|
| المشرف | مسؤول السلامة والأمن الكيميائي (CSSO) |

## ١٠- سجل الاستخدام (يجب استكمال بياناته بعد استخدام المادة الكيميائية)

أ- صف طريقة التخلص من المادة الكيميائية:

ب- وضح الفروق بين التخطيط المبدئي وطريقة الاستخدام الفعلي للمادة أو طريقة التعامل معها.

ج- هل توجد مواد أقل خطورة للحصول على نفس النتائج أو نتائج أفضل؟ إذا كانت الإجابة بنعم, عليك تقديم الوصف.

د- هل يمكن تقليل الكمية أو نسبة التركيز بهدف التعامل مع المادة بدرجة أكثر سلامة بدون حدوث أية نتائج غير مرجوة؟ إذا كانت الإجابة بنعم، عليك تقديم الوصف.

هـ- اذكر التوصيات اللازمة لتحسين الصحة والسلامة وتأثير البيئي لهذه العملية أو المادة الكيميائية في المستقبل.

# قائمة اختيار الفحص

القسم، المجموعة، أو المختبر: _____
القائم على الفحص: _____
التاريخ: _____
المبنى والغرفة: _____
مشرف المختبر: _____

## بيئة المختبر

| | | | |
|---|---|---|---|
| مناطق العمل المضاءة | نعم | لا | لا يوجد |
| تقليل تخزين المواد القابلة للاحتراق | نعم | لا | لا يوجد |
| الممرات والطرقات نظيفة وخالية من العوائق | نعم | لا | لا يوجد |
| إزالة المخلفات بسرعة | نعم | لا | لا يوجد |
| لا يوجد دليل على وجود بقايا الطعام أو الشراب في مناطق المختبر الفعالة | نعم | لا | لا يوجد |
| الأسطح المبتلة المغطاة بالمواد المقاومة للانزلاق | نعم | لا | لا يوجد |
| المخارج المضاءة والخالية من العوائق | نعم | لا | لا يوجد |

التعليقات:

العناصر الأخرى التي يمكن أن تحتوي عليها قائمة الاختيار

## معدات الطوارئ والتخطيط

| | | | |
|---|---|---|---|
| طفايات الحريق المثبتة والخالية من العوائق | نعم | لا | لا يوجد |
| طفايات الحريق المعبئة عن آخرها بمؤشرات العبث المتاحة | نعم | لا | لا يوجد |
| فحص طفايات الحريق الحديثة | نعم | لا | لا يوجد |
| وحدة غسيل العين وغرفة استحمام السلامة في حدود ١٠ ثوان من الخطر | نعم | لا | لا يوجد |
| وحدة غسيل العين وغرفة استحمام السلامة الحديثة | نعم | لا | لا يوجد |
| محطات سحب جهاز الإنذار الخالية من العقبات | نعم | لا | لا يوجد |
| مواد السيطرة على السوائل المنسكبة المتاحة والكافية لعمليات انسكاب السوائل المحتملة | نعم | لا | لا يوجد |

التعليقات:

## معدات الحماية الشخصية

| | |
|---|---|
| ارتداء الأفراد لمعدات حماية العين والوجه المناسبة | نعم لا لا يوجد |
| ارتداء الأفراد للقفازات المناسبة | نعم لا لا يوجد |
| الحذاء المناسب للحماية من الخطر | نعم لا لا يوجد |
| الملابس المناسبة للحماية من المخاطر المحتملة في المختبر | نعم لا لا يوجد |

التعليقات:

## اللافتات، الملصقات، الخطط والإعلانات

| | |
|---|---|
| خطة عمل الطوارئ المحتملة | نعم لا لا يوجد |
| أوراق بيانات مواد السلامة التي يمكن الوصول إليها | نعم لا لا يوجد |
| الخطة الصحية الكيميائية المتاحة | نعم لا لا يوجد |
| ورقة الاتصال المعلنة والحديثة | نعم لا لا يوجد |
| الهواتف المزودة بملصق رقم الطوارئ | نعم لا لا يوجد |
| طرق إخلاء المبنى المعلن عنها | نعم لا لا يوجد |
| ماكينات إعداد الثلج المزودة بالملصق "لا يصلح للاستهلاك الآدمي" | نعم لا لا يوجد |
| المبردات الكيميائية المزود بالملصق "ممنوع وضع الطعام" | نعم لا لا يوجد |
| مبردات الطعام المزودة بالملصق "لحفظ الطعام فقط – ممنوع حفظ المواد الكيميائية" | نعم لا لا يوجد |
| أجهزة الليزر المزودة بالملصقات المناسبة | نعم لا لا يوجد |
| المعدات عالية الجهد المزودة بالملصقات المناسبة | نعم لا لا يوجد |
| معدات الطوارئ المزودة باللافتات الواضحة للغاية | نعم لا لا يوجد |

التعليقات:

## المخاطر الكهربية

| | |
|---|---|
| الأسلاك المرنة في حالة جيدة | نعم لا لا يوجد |
| عدم وجود الأسلاك فوق الأسطح حيث قد تتكون برك السوائل القابلة للاشتعال | نعم لا لا يوجد |
| لوحات الغطاء اللازمة للمنافذ ومفاتيح التحويل | نعم لا لا يوجد |
| لوحات قاطع الدائرة بدون عوائق | نعم لا لا يوجد |
| يتوافر بالمحولات متعددة القوابس بالحماية من الحمل الزائد | نعم لا لا يوجد |
| لا توجد أسلاك تمديد قيد الاستخدام | نعم لا لا يوجد |
| قواطع دائرة الأعطال الأرضية (GFCI) المستخدمة للمناطق المبتلة | نعم لا لا يوجد |
| الواقيات أو الأغطية المتاحة بأجهزة الترحيل الكهربي | نعم لا لا يوجد |

التعليقات:

## التخزين

| | |
|---|---|
| العناصر الثقيلة فوق الأرفف المنخفضة | نعم لا لا يوجد |
| التخزين على مسافة ٤٦ سنتيمتر على الأقل أسفل رؤوس المرشات | نعم لا لا يوجد |
| التخزين على مسافة ٦١ سنتيمتر على الأقل أسفل السقف | نعم لا لا يوجد |
| الوسائل المتاحة للوصول إلى العناصر المخزنة أعلى مستوى الكتف | نعم لا لا يوجد |
| الأرفف اللازمة للأحمال المفروضة | نعم لا لا يوجد |
| المواد الكيميائية المخزنة حسب التوافق وفئة الخطر | نعم لا لا يوجد |
| الحاويات الكيميائية المزودة بملصقات المحتويات | نعم لا لا يوجد |
| المواد الكيميائية المتآكلة أسفل مستوى العين | نعم لا لا يوجد |
| المواد ذات أعمار التخزين المحددة عند الاستلام | نعم لا لا يوجد |
| مانع الانتشار الثانوي المستخدم بالقرب من أماكن تجمع برك ومصارف المياه | نعم لا لا يوجد |
| حاويات النفايات المغلقة باستثناء عمليات التحويل | نعم لا لا يوجد |
| حاويات النفايات المزودة بملصقات المحتويات، "النفايات ذات الخطورة" | نعم لا لا يوجد |
| التخزين بكميات أقل من ربع النفايات ذات الخطورة الشديدة | نعم لا لا يوجد |
| التخزين بكميات أقل من ٢٠٨ لتر من النفايات ذات الخطورة | نعم لا لا يوجد |

التعليقات:

## الغازات المضغوطة وعلم التبريد

| | |
|---|---|
| الغازات السامة والقابلة للاشتعال والغازات المتآكلة في غطاء الأبخرة الكيميائية | نعم لا لا يوجد |
| التخزين بشكل عمودي، تامين المواد من الميل والانقلاب | نعم لا لا يوجد |
| المنظم المتوافق مع أسطوانة الغاز | نعم لا لا يوجد |
| عربات الأسطوانات المستخدمة للنقل | نعم لا لا يوجد |
| وضع أغطية الصمامات في أماكنها في حالة استخدامها | نعم لا لا يوجد |
| الأسطوانات الفارغة أو غير المستخدمة المعادة إلى المورد | نعم لا لا يوجد |
| الغازات وسوائل التبريد غير المزودة بالتهوية الجيدة | نعم لا لا يوجد |
| قوارير التبريد جيدة التهوية أو المزودة بأجهزة تخفيف الضغط | نعم لا لا يوجد |
| قوارير ديوار المحمية | نعم لا لا يوجد |

التعليقات:

## أنظمة الضغط وتفريغ الهواء

| | |
|---|---|
| آنية التفريغ الزجاجية في حالة جيدة | نعم لا لا يوجد |
| التحقق من وجود وفحص أجهزة تخفيف ضغط التفريغ | نعم لا لا يوجد |
| حماية الأواني الزجاجية أو إغلاقها | نعم لا لا يوجد |
| التحقق من توافر أجهزة قياس درجة الحرارة والضغط عند الحاجة إليها | نعم لا لا يوجد |

التعليقات:

## الأغطية الكيميائية والتهوية

| | |
|---|---|
| اختبار كافة أغطية الأبخرة الكيميائية خلال العام الأخير | نعم لا لا يوجد |
| إغلاق الإطار في حالة عدم استخدامه | نعم لا لا يوجد |
| عدم وجود معوقات في فتحات تهوية غطاء الأبخرة الكيميائية (الفواصل | نعم لا لا يوجد |
| التحقق من وجود غطاء الأبخرة الكيميائية المزود بالإطار في المكان المناسب | نعم لا لا يوجد |
| التحقق من محدودية نشاط المواد الكيميائية داخل الغطاء الواقي المستخدم | نعم لا لا يوجد |
| التحقق من أن المواد الكيميائية والمعدات تبعد ١٥ سم على الأقل من الحزام | نعم لا لا يوجد |

التعليقات:

## الأمن

| | |
|---|---|
| تشغيل أبواب المختبر وإغلاقها وإقفالها بشكل جيد | نعم لا لا يوجد |
| تشغيل نوافذ المختبر وإغلاقها وإقفالها بشكل جيد | نعم لا لا يوجد |
| تشغيل أنظمة الإنذار بشكل سليم | نعم لا لا يوجد |
| الاحتفاظ بالمفاتيح وبطاقات الدخول في منطقة بعيدة عن الأعين | نعم لا لا يوجد |

التعليقات:

## التدريب والتوعية

| | |
|---|---|
| حضر العاملون كافة الدورات التدريبية الملائمة | نعم لا لا يوجد |
| تم توثيق الدورات التدريبية | نعم لا لا يوجد |

العاملون في المختبر يعرفون...

| | |
|---|---|
| ما يجب فعله في حالة الطوارئ، كالحرائق والإصابات | نعم لا لا يوجد |
| كيفية تنظيف الكميات المسكوبة من المواد الكيميائية | نعم لا لا يوجد |
| موقع ومحتويات الخطة الصحية للمواد الكيميائية | نعم لا لا يوجد |
| مسؤول الصحة الكيميائية أو مدير إدارة السلامة | نعم لا لا يوجد |
| ماهية أوراق بيانات سلامة المواد ومكان وجودها ومعلومات السلامة الأخرى | نعم لا لا يوجد |
| نوع معدات الحماية الشخصية المطلوب استخدامها ووقت استخدامها | نعم لا لا يوجد |
| ما المفترض فعله بالمخلفات الكيميائية | نعم لا لا يوجد |
| أكثر المواد خطورة يستخدمها العاملون والتدابير الوقائية التي يجب اتخاذها | نعم لا لا يوجد |
| مكان وكيفية استخدام حمامات السلامة ووحدات غسيل العيون | نعم لا لا يوجد |
| مساءلة الزائرين غير المألوفين داخل المختبر | نعم لا لا يوجد |
| كيفية ووقت الإبلاغ عن الإصابات أو الأمراض أو الحوادث | نعم لا لا يوجد |

التعليقات:

## رفع تقارير الحوادث

| البيانات الشخصية | | | |
|---|---|---|---|
| اسم الموظف/الطالب | | | رقم الحالة |
| | | رقم هاتف الموظف/الطالب | |
| الإدارة التي يتبعها الموظف/الطالب | | تاريخ الفحص | |
| مشرف الموظف | | اسم المفتش | |

### تفاصيل الأحداث

**أقوال الموظف/الطالب** (وصف الحدث – قبل وقوعه، وأثناء وقوعه وبعد وقوعه)

| | | | |
|---|---|---|---|
| العمل ذو الصلة؟ | نعم لا | الجزء المصاب بالجسم | |
| تاريخ/وقت الحدث | / | موقع الحدث | (المختبر، الرواق، السلالم، بالخارج، وهكذا) |
| تاريخ/وقت الإبلاغ عن الإصابة | / | الموقع المحدد | (مبنى، طابق، غرفة، عمود) |

| | | |
|---|---|---|
| خطورة الإصابة | القائم بالمراقبة/ الممرضة | الإسعافات الأولية |
| | قيود العمل | قيود الوقت الضائع |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **نوع الحادث** | التعرض لمادة مسببة للحساسية | التعرض للعض من قبل | |
| | سيارة/شاحنة/مركبة تعمل بمحرك | | |
| | الانحشار في/بين | ملامسة مادة كيميائية | ملامسة سطح ساخن |
| | التعرض البيئي | الحالة الصحية | ملامسة سطح ساخن |
| | الدفع/السحب | الانزلاق/الاندفاع/السقوط | وخز الإبر |
| | الضرب من قبل | الالتواء/الدوران | |

| | **نوع الجهاز** | **ماركة الجهاز** |
|---|---|---|
| المادة الحادة الملوثة المرتبطة بالحادث | | |
| وخز الإبر | | |

العامل المسبب للحساسية _____

المواد الكيميائية أو الأخطار البيولوجية ذات الصلة _____

المعدات ذات الصلة/ رقم المعرف _____

**وصف الأسباب المحتملة**

المعدات _____

الأدوات / معدات الحماية الشخصية _____

البيئة _____

الإجراء _____

العاملون _____

معلومات أخرى _____

**العوامل السببية**

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

**التوصيات**

| الإجراءات التصحيحية/ الإجراءات الوقائية | الشخص المسؤول | تاريخ الاستحقاق |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

# ورقة معلومات طوارئ المختبر

| | | |
|---|---|---|
| الإدارة | القاعة | تاريخ |
| المدير المسؤول عن المختبر | رقم هاتف المكتب | رقم هاتف المنزل |
| جهة الاتصال البديلة | رقم هاتف المكتب | رقم هاتف المنزل |
| جهة الاتصال البديلة | رقم هاتف المكتب | رقم هاتف المنزل |
| منسق الطوارئ:<br>المبنى أو الإدارة/المدرسة | رقم هاتف المكتب | رقم هاتف المنزل |

**في حالة الطوارئ**، أخبر مدير المعمل لديك أن يتصل بالرقم _____.

بالنسبة **للحرائق**، اسحب مقبض الإنذار؛ وقم بإخلاء المبنى؛ وابق خارج المكان لمقابلة مسؤول إدارة الإطفاء.

بالنسبة **للأبخرة أو الغازات الخطرة**، أخبر الآخرين أن يقوموا بإخلاء المنطقة؛ وأغلق الأبواب، واتصل بالرقم _____.

بالنسبة **للغازات أو الأبخرة التي تنتشر إلى مناطق أخرى**، اسحب مقبض الإنذار؛ وقم بإخلاء المبنى؛ وفي حالة الشك، اخرج من المكان.

بالنسبة **للإصابات**، اتصل بالرقم _____ لاستدعاء الإسعاف.

للحصول على معلومات عن **السموم** أو عن سُمية المواد الكيميائية الأخرى، اتصل بالرقم _____.

بالنسبة لحالات سكب **المواد البسيطة**، اتصل بالرقم _____ للحصول على نصائح التنظيف.

| | |
|---|---|
| **منسق الطوارئ بالمؤسسة:** | **الإسعاف/الإطفاء/الشرطة/جهة مكافحة المواد المسكوبة:** |
| **غرفة الطوارئ بالمستشفى:** | **مركز علاج السموم:** |
| **الموقع** | **الموقع** |
| أقرب طفاية حريق: | أقرب إنذار حريق: |
| أقرب مادة للسيطرة على المواد المسكوبة: | أقرب حمام أمان: |

| **المخاطر البيولوجية** | **موقع المختبر** | **المواد الكيميائية** | **موقع المختبر** | **الإشعاع** | **موقع المختبر** |
|---|---|---|---|---|---|
| مستوى السلامة البيولوجية ١ ☐ *منخفض* | | ☐ سائل قابل للاشتعال | | ☐ الليزر | |
| مستوى السلامة البيولوجية ٢ ☐ | | ☐ مادة متفاعلة مع الهواء/الماء | | ☐ مانع الإشعاع | |
| مستوى السلامة البيولوجية ٣ ☐ | | ☐ السموم/مسببات السرطان | | ☐ مصدر الإشعاع المغلق | |
| مستوى السلامة البيولوجية ٤ ☐ *عال* | | ☐ الأحماض/القواعد المركزة | | ☐ النفايات المشعة | |
| العوامل المسببة للأمراض: | | ☐ أسطوانات الغاز | | ☐ المواد المشعة | |
| ☐ بشرية | | ☐ المواد المؤكسدة القوية | | ☐ أخرى: | |
| ☐ حيوانية | | ☐ مخلفات مذيبات | | | |
| ☐ السموم | | ☐ أخرى: | | | |
| ☐ أخرى: | | ☐ أخرى: | | | |

قم باستكمال ونشر هذا النموذج إلى جانب باب المختبر لديك، مع وضع نسخة ثانية بجوار هاتفك.

# سجل الجرد

## جدول بيانات المختبر أو المبنى

*مثال*

| اسم المادة الكيميائية وتركيزها | نوع الحاوية | الموقع | الشخص المسؤول | الكمية | الحدود المسموح بها |
|---|---|---|---|---|---|
| *بيروكسيد الهيدروجين، ٦٠٪* | زجاجي | *مبنى المختبر ٢١٣* | ب. جونز | *٤ لتر* | *١٠ لتر* |
| *ثاني كلوروسيلين ١٠٠٪* | *غاز مضغوط* | *مبنى المختبر ١١٢* | ر. سولي | *١١ رطلاً* | *٤٥ رطلاً* |

| اسم المادة الكيميائية وتركيزها | نوع الحاوية | الموقع | الشخص المسؤول | الكمية | الحدود المسموح بها |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

# سجل جرد الحاويات

*مثال*

| المادة الكيميائية | الموقع | الشخص المسؤول | المستخدمون المعتمدون |
|---|---|---|---|
| *سومان* | *مبنى المختبر ٢١٥* | *ب. جونز* | *ب. جونز*<br>*ل. مارتينز*<br>*ك. ليو* |
| **الكمية المبدئية:** | ٥٠ جم | **تاريخ الاستلام:** | ٣ يونيو ٢٠٠٩ |
| **التاريخ** | **الكمية التي تم إخراجها** | **القائم بعملية الإخراج** | **الكمية المتبقية** |
| *الكمية المتبقية* | ٢ جم | *ك. ليو* | ٤٨ جراماً |
| *٥ يونيو ٢٠٠٩* | *٤ جم/لتر* | *ل. مارتينز* | ٤٤ جراماً |

| المادة الكيميائية | الموقع | الشخص المسؤول | المستخدمون المعتمدون |
|---|---|---|---|
| | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **الكمية المبدئية:** | | **تاريخ الاستلام:** | |
| **التاريخ** | **الكمية التي تم إخراجها** | **القائم بعملية الإخراج** | **الكمية المتبقية** |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

# قائمة تقييم مخاطر المختبر

## أولاً – التخطيط السابق على العمليات

| | |
|---|---|
| [ ] السُّمية | ما هو مستوى السُّمية؟ ما هي طرق التعرض (الاستنشاق، الامتصاص عبر الجلد، البلع، الحقن) وأي منها يُحتمل أن يحدث في ظل ظروف الاستخدام؟ ما هي علامات وأعراض فرط التعرض؟ |
| [ ] قابلية الاشتعال | هل المادة قابلة للاشتعال أو للانفجار في ظل ظروف الاستخدام؟ |
| [ ] خواص التحذير | هل يمكن أن تعمل الرائحة أو التهيج كتحذير مناسب لفرط التعرض قبل أن يصبح الأمر خطيراً؟ |
| [ ] معدات المختبر | هل معدات المختبر في حالة جيدة؟ هل واقيات الماكينات أو الأقفال موجودة في أماكنها وتعمل بشكل سليم؟ |
| [ ] التدابير الوقائية الخاصة بالتخزين | هل تحتاج المادة إلى مخزن معزول أو ثلاجة معزولة أو ظروف تخزين خاصة أخرى؟ |
| [ ] المواد غير المتوافقة | هل يجب الفصل بين مواد معينة (مثل المواد القابلة للاشتعال والمواد المؤكسدة)؟ |
| [ ] استقرار العامل الكاشف | هل يجب تحديد تاريخ التخلص من المواد (مثل مركبات الأثير)؛ وهل يجب حفظ المواد في ثلاجة (ربما في ثلاجة مقاومة للانفجار) لإطالة عمرها؟ |
| [ ] الملابس الواقية | هل يجب أن يكون إزار أو رداء المختبر مصنوعاً من مادة مقاومة أم أن معطف المختبر يكفي؟ |
| [ ] القفازات | ما هي المادة المطلوبة لصناعة القفازات؟ هل تتوفر قفازات من النوع الصحيح والسُّمك المطلوب والطول المناسب والحجم السليم؟ |
| [ ] حماية العين | ما نوع وسيلة حماية العين المطلوبة — نظارات سلامة مقاومة للضغط، ونظارات حماية من رذاذ المواد الكيميائية؟ هل يلزم استخدام قناع للوجه مع نظارة الحماية؟ |
| [ ] مصادر الحرارة | هل يلزم التسخين؟ هل هناك بديل للهب المفتوح؟ هل أرفف التسخين في حالة جيدة؟ |
| [ ] التجهيزات الكهربية | هل تم توصيل الطرف الأرضي للتجهيزات جيداً؟ هل تم عزل الأسلاك الكهربية؟ هل يلزم عمل قطع في الدائرة الأرضية المعطلة (GFCI)؟ |
| [ ] أنظمة تفريغ الضغط | هل تم اختبار الوصلات ضد التسريب واختبارها هيدروستاتيكياً وتزويدها بتهوية جيدة، وهل تم تركيب محابس عند الضرورة |
| [ ] التهوية/ الاحتواء | هل يجب إجراء العمل في غطاء واق من المواد الكيميائية أو كابينة مزودة بتهوية أو صندوق قفازات من أجل توفير المستوى المطلوب من الاحتواء؟ |

## ثانياً- حجم وتصميم التجارب

| | |
|---|---|
| [ ] الكمية | هل ثمة طرق لتقليل كمية المواد المستخدمة من دون التأثير في النتائج (مثل النطاق الصغير)؟ |
| [ ] الظروف المحيطة | هل من الضروري توفير ظروف خاصة لإجراء التفاعل (مثل غرفة باردة أو صندوق بارد)؟ |
| [ ] المحددات الزمنية | هل يمكن استكمال التجربة في حضور العاملين في المختبر؟ وإذا لم يكن من الممكن ذلك،هل يمكن أن تعمل التجربة بأمان في غياب العاملين أو أثناء الليل؟ |

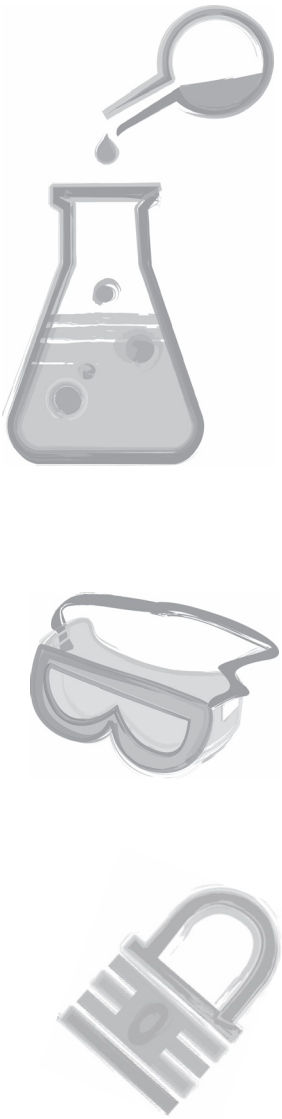
## ثالثًا- التخطيط لحوادث السكب/الطوارئ

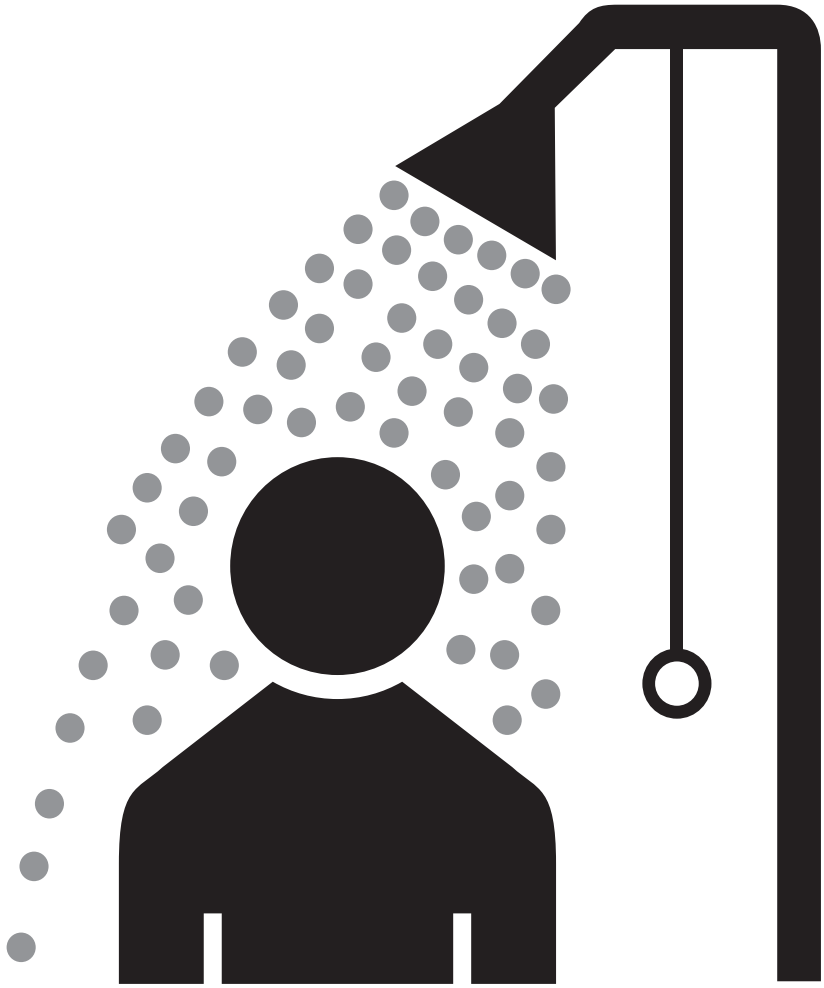
| | |
|---|---|
| [ ] العاملون في المختبر | هل العاملون الآخرون بالمختبر يعلمون بما تفعله؟ |
| [ ] طفايات الحريق | هل يلزم استخدام أنواع خاصة؛ وهل تعرف موقعها وطريقة استخدامها بشكل صحيح (مثال الفئة D للمعادن)؟ |
| [ ] الاستجابة للطوارئ | هل لديك استجابة مخطط لها في حالة وقوع حادث سكب؛ وهل سيكون من الضروري إخلاء المكان؟ |
| [ ] تنظيف المواد المسكوبة | هل مواد الامتصاص/المعادلة في المتناول؛ وهل معدات الحماية الشخصية اللازمة في المتناول وتم التدريب على استخدامها؟ |
| [ ] حمام الأمان/ غسيل العيون | هل تعرف مواقع وطرق تشغيل النافورات؟ |

## رابعاً- التخلص من النفايات

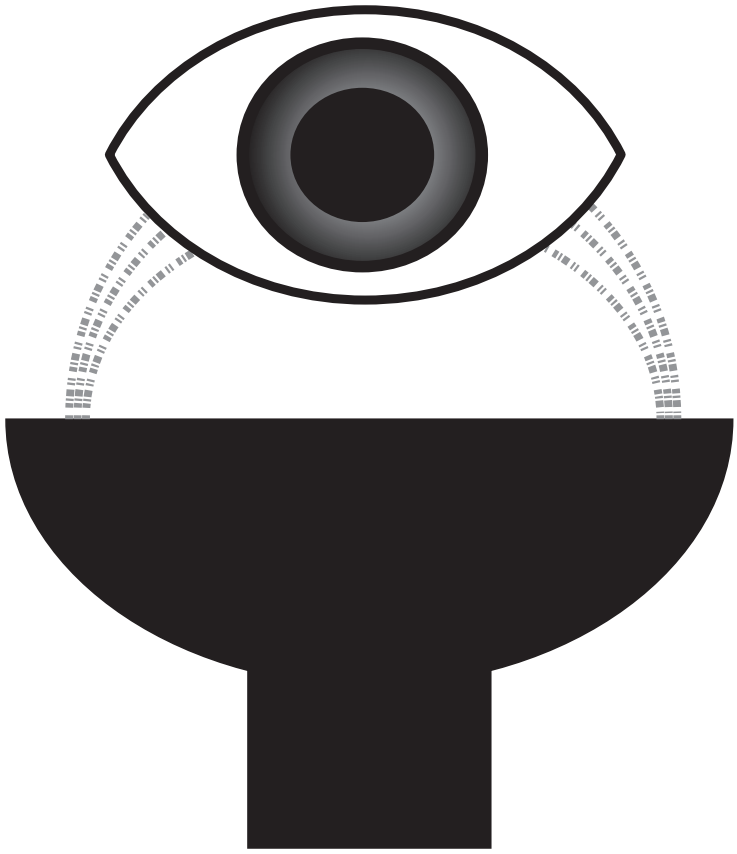
| | |
|---|---|
| [ ] الطريقة | هل ثمة طريقة معتمدة للتعامل مع المخلفات داخل المختبر |
| [ ] وضع الملصقات | هل يتم وضع ملصقات واضحة وصعبة المحو ودقيقة بمحتويات الحاويات؟ |
| [ ] الفصل | هل تظل المخلفات غير المتوافقة منفصلة عن بعضها؟ |
| [ ] الحاويات | هل توجد حاويات مناسبة ذات أغطية إغلاق ملائمة؟ |
| [ ] إعادة التدوير | هل من المجدي استعادة/إعادة تدوير المواد الكيميائية لمستعملة بصورة آمنة؟ |

# اللافتات





# حمام المختبر

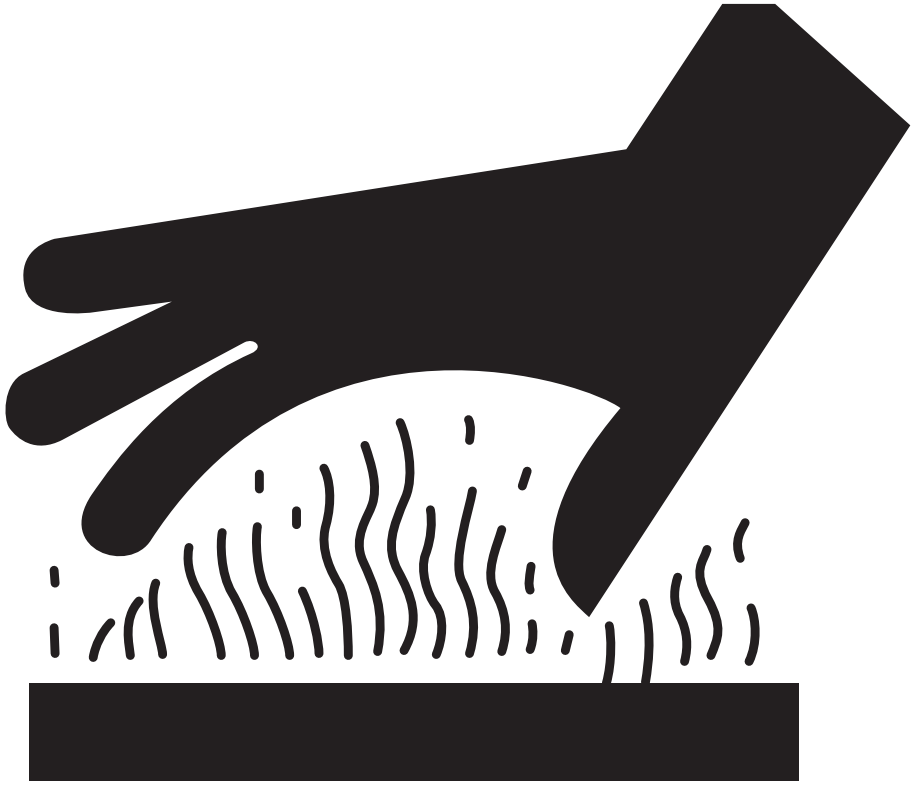


# غسول للعين

# مخزن للمواد الكيميائية فقط

# أطعمة

# ومشروبات فقط



# تنبیه

# سطح ساخن

# تنبيه

## ممنوع الدخول-
## خطر الانفجار

# تنبيه

## مواد قابلة للاشتعال

# توقف

## يلزم ارتداء واق للعينين
## بعد تجاوز هذه النقطة

# تحذير

## أبلغ عن كافة الحوادث للمشرف الذي تتبعه

وقع عليه: _____

التاريخ: _____