

## التدريب العملي الثاني

### الرموز الدولية للمخاطر البيئية و العلامات التحذيرية للمواد الكيميائية

الأهداف: أن يكون الطالب قادرا" في نهاية التدريب العملي على :

1. معرفة الرموز والعلامات التحذيرية الدولية لبعض المخاطر البيئية
2. قراءة العلامات التحذيرية للمواد الكيميائية
3. أن يميز المصطلحات ورموز التصنيف للعلامات التحذيرية للمواد الكيميائية
4. أن يحدد بيان رموز وتعبير المخاطرة Risk-Phrase والسلامة Safety Phrase للمواد الكيميائية
5. أن يتعامل الطالب مع المواد الكيميائية
6. المحافظة على أدوات المختبر والمواد الكيميائية

الوقت : ساعتان

الأدوات والأجهزة المستخدمة : جهاز العرض ( Data show ) ، وحاسب آلي Laptop وعبوات كيميائية أو صور لها.

أدوات السلامة : المعطف (Overall) ، والقفازات، والكمامة

توجيه للطلاب : يجب على الطلاب التقيد بوسائل السلامة في المختبر ومنها :

- ارتداء ملابس الحماية (المريول ، والقفازات، والكمامة، والنظارات).
- تجنب تذوق أو شم المواد الكيميائية.
- الامتناع عن مناولة المواد الكيميائية الصلبة باليد المجردة.

**العلامات والرموز للمخاطر Hazard symbols** : هي عبارة عن صور أو رسوم توضيحية يمكن تمييزها من أجل التحذير من المواد أو الأماكن الخطرة ويمكن أن تكون بأشكال وألوان مختلفة لتعطي انطبعا" أوليا" سهلا" عن مدى الخطورة، واستخدام هذه الرموز يكون عادة متفق عليها من خلال منظمات وهيئات القياس Standards organizations التي تنظم وتصدر القوانين لهذه الرموز والعلامات. ويوضح الجدول رقم ( 1 ) بعض العلامات و الرموز للمخاطر.

جدول رقم ( 1 ) بعض العلامات و الرموز للمخاطر البيئية:

| الرقم | الرمز أو العلامة   | وصف الرمز أو العلامة التحذيرية                | أمثلة الاستخدام   |
|-------|--|---|---|
| 1     |    | Biohazard Sign<br>المواد البيولوجية           | - المخلفات الطبية<br>والمواد المعدية حقن ،<br>و أكياس الدم، و أنسجة<br>، و مزارع البكتيريا،<br>وغيرها |
| 2     |   | Radiation Sign الإشعاع                        | المصانع، المجالات<br>الطبية في العلاج<br>والتشخيص   |
| 3     |  | عالي الفولتية الكهربائية<br>High voltage sign | محطات إنتاج الطاقة<br>الكهربائية و وحدات<br>الضغط العالي  |
| 4     |  | علامات تحذير<br>Warning sign                  | توضع كعلامة تحذير<br>عامة توضح وجود<br>خطورة في الموقع  |

## الرموز والعلامات التحذيرية للمواد الكيميائية الخطرة :

إن رموز تصنيف المواد الخطرة تستند إلى نظام التصنيف للمواد الخطرة Ordinance on Hazardous Substances، ويعتبر نظام تصنيف المواد الخطرة نظاماً "أمناً" ضد المواد الخطرة وهو الأساس المبدئي في مجال الأمن الوظيفي العملي، كما أن تعليمات نظام تصنيف المواد الخطرة من تصنيف وتغليف وترقيم للمواد الكيميائية صالح لجميع مجالات ومناطق التطبيق كذلك لحماية البيئة والمستهلك وصحة الإنسان.

**العلامات التحذيرية :** العلامات التحذيرية للمواد الكيميائية الخطرة هي رسوم توضيحية تحتوي على خطوط وأشكال، والألوان تكون ذات خلفية أو أرضية برتقالية، وتقسم مجموعات المواد الكيميائية إلى مجموعات فرعية و تعطى علامات أو رموز تحذيرية متضمنة وصف الخطورة ورمز التصنيف حسب التقسيم التالي:

- خطورة الحريق و الانفجار (خصائص فيزيائية وكيميائية )
- خطورة على الصحة (خصائص سمية للكائنات الحية )
- خطورة مزدوجة لكل من المجموعتين أعلاه.

ويوضح الجدول رقم (2) العلامات والرموز التحذيرية للمواد الكيميائية.

## رموز وعبارات المخاطر والسلامة S Phrases & R

إن الحرف "R" هو اختصار لكلمة خطر (Risk) والحرف "S" هو اختصار لكلمة سلامة (Safety) والذي عُرِّفَ بنظام المواد الخطرة Ordinance on Hazardous Substances ، واختيرت عبارات المخاطر للمواد ( R - phrases ) وعبارات السلامة ( S - phrases ) بالرجوع لنظام التصنيف للمواد الخطرة وتستخدم للتعريف بهما.

وتتكون عبارات R ( R - phrases ) من حرف ترميز واحد أو أكثر تتعلق بوصف المواد فمثلاً :

• R10 : تعني قابل للاشتعال

• R41 : خطر حقيقي على العينين.

وتتكون كذلك عبارات S ( S - phrases ) من حرف ترميز واحد أو أكثر تتعلق بوصف المواد فمثلاً :

• S22 : لا تستنشق غبار المادة

• S34 : تجنب الرج للمادة أو الاحتكاك

كما أن فصل عبارتين اثنتين بواسطة شرطة (-) مثال : (R12-20) تعني أن عبارة R12 وعبارة R20 فقط يجب أن تأخذ بعين الاعتبار وليس جميع العبارات من R12 إلى R20 | وأما إذا تم فصل عبارتي بواسطة قاطع (/) مثال : (R26 /27/28) فذلك يعني بأن العبارات الثلاثة جميعها تشير للمادة R26 و R27 و R28 . ويوضح الجدول رقم (3) رموز وعبارات المخاطر والسلامة للمواد الكيميائية .

جدول رقم (2): العلامات التحذيرية للمواد الكيميائية:

| الرقم | العلامة التحذيرية  | رمز التصنيف     | وصف التحذيرية<br>العلامة            | أهم رموز المخاطرة<br>Risks (R-<br>Phrases) |
|-------|--|-----------------|-------------------------------------|--|
| 1     |   | Toxic (T)       | المواد الكيميائية السامة            | R24 ، R25 ، R23                            |
| 2     |  | Very toxic (T+) | المواد الكيميائية شديدة السمية      | R27 ، R28 ، R26                            |
| 3     |  | Corrosive (C)   | المواد الكيميائية الأكلة (المذبذبة) | R34 ، R35                                  |

|                    |                                     |                                  |   |   |
|--------------------|-------------------------------------|----------------------------------|---|---|
| R1 ، R2 ، R3       | المواد الكيميائية المتفجرة          | Explosive<br>(E)                 |    | 4 |
| ،R21 ، R22<br>R20  | مواد كيميائية ضارة                  | Harmful (Xn)                     |    | 5 |
| ، R38 ، R41<br>R37 | مواد كيميائية مهيجة                 | Irritant (Xi)                    |    | 6 |
| R11                | مواد كيميائية قابلة للاشتعال الذاتي | Highly<br>inflammable<br>(F)     |   | 7 |
| R12                | مواد كيميائية شديدة الاشتعال        | Extremely<br>inflammable<br>(F+) |  | 8 |
| R7 ، R8 ، R9       | مواد كيميائية مؤكسدة                | Oxidizing<br>agent (O)           |  | 9 |

|                         |                                   |  |  |    |
|-------------------------|-----------------------------------|--|--|----|
| ، R52 ، R53<br>R50 ،R51 | مواد كيميائية خطيرة على<br>البيئة | Dangerous for<br>the<br>environment<br>(N) |  | 10 |
|-------------------------|-----------------------------------|--|--|----|

جدول رقم (3): رموز وعبارات المخاطر والسلامة للمواد الكيميائية :

| S   | احتياطات الأوتية المطلوبة (Safety)                                      | R   | الخطورة المتوقعة (Risks)                                    |
|-----|---|-----|---|
| -1  | يجب أن تبقى مغلقة.  | -1  | مادة متفجرة وهي جافة.                                       |
| -2  | أبقي المادة بعيداً عن متناول الأطفال.                                   | -2  | مادة تشتعل من الاحتكاك.                                     |
| -3  | أبقي المادة في مكان بارد.   | -3  | مادة سريعة الاشتعال من الاحتكاك أو الاحتكاك.                |
| -4  | أبقي المادة بعيداً عن المناطق السكنية.                                  | -4  | تؤدي إلى تكوين مركبات معدنية متفجرة.                        |
| -5  | تحفظ في ... (حسب إرشادات المصنع).                                       | -5  | التسخين قد يسبب الانفجار.                                   |
| -6  | تحفظ في ... (حسب إرشادات المصنع).                                       | -6  | مادة متفجرة حتى بدون أن تتعرض للهواء.                       |
| -7  | أبقي المادة مغلقة بإحكام.   | -7  | قد تؤدي إلى حريق.   |
| -8  | أبق العبوة جافة.  | -8  | اتصالها مع مادة قابلة للاحتراق قد يؤدي إلى حريق.            |
| -9  | أبق العبوة في مكان جيد التهوية.   | -9  | تفجر عند اتصالها بمادة قابلة للاحتراق.                      |
| -10 |   | -10 | مادة مشتعلة.  |
| -11 |   | -11 | مادة سريعة الاشتعال.  |
| -12 | لا تبق العبوة مغلقة.  | -12 | مادة شديدة الاشتعال.  |
| -13 | أبقي المادة بعيداً عن الأكل والشرب وأوعية تغذية الدواب.                 | -13 | غاز مسال شديد الاشتعال.                                     |
| -14 | أبقي المادة بعيداً عن ... (حسب إرشادات المصنع).                         | -14 | مادة شديدة التفاعل مع الماء.                                |
| -15 | أبقي المادة بعيداً عن الحرارة.  | -15 | اتصالها بالماء ينتج غازات قابلة للاشتعال.                   |
| -16 | أبقي المادة بعيداً عن مصادر الاشتعال كالنسخين.                          | -16 | تفجر إذا اختلطت بمادة مؤكسدة.                               |
| -17 | أبقي المادة بعيداً عن المواد القابلة للاحتراق.                          | -17 | مادة تشتعل تلقائياً في الهواء.                              |
| -18 | افتح وتعامل مع المادة بحذر.   | -18 | إنشاء الاستعمال قد تنتج خليط من أبخرة ملتهبة أو متفجرة.     |
| -19 |   | -19 | قد تنتج بيروكسيدات متفجرة.                                  |
| -20 | تجنب الأكل والشرب أثناء الاستعمال.                                      | -20 | استنشاقها مضر.  |
| -21 | تجنب التدخين أثناء الاستعمال.   | -21 | اتصالها بالجلد مضر.   |
| -22 | لا تستنشق غاز أبخرة أو ... (حسب إرشادات المصنع).                        | -22 | ابتلاعها مضر.   |
| -23 | لا تستنشق غاز أبخرة أو ... (حسب إرشادات المصنع).                        | -23 | استنشاقها سام.  |
| -24 | تجنب اتصالها بالجلد.  | -24 | اتصالها بالجلد سام.   |
| -25 | تجنب اتصالها بالعين.  | -25 | ابتلاعها يؤدي إلى التسمم.                                   |
| -26 | عند اتصالها بالعين اغسل بكمية وفيرة من الماء واجر الإسعافات الأولية.    | -26 | استنشاقها سام جداً.   |
| -27 | تخلص حلاً من جميع الملابس الملوثة.                                      | -27 | اتصالها بالجلد سام جداً.                                    |
| -28 | عند اتصالها بالجلد اغسل بكمية وفيرة من ... (اتبع إرشادات المصنع).       | -28 | شديدة السمية عند ابتلاعها.                                  |
| -29 | لا تخلص من نفايات المادة في التصريف العمومي.                            | -29 | اتصالها بالماء ينتج أبخرة سامة.                             |
| -30 | لا تصريف الماء إلى هذه المادة إطلاقاً.                                  | -30 | يمكن أن يكون شديد الاشتعال عند الاستعمال.                   |
| -31 |   | -31 | اتصالها بالأحماض يطلق أبخرة سامة.                           |
| -32 |   | -32 | اتصالها بالأحماض يطلق أبخرة سامة جداً.                      |
| -33 | اتخذ الاحتياطات من الشحنات الكهربائية الساكنة.                          | -33 | خطورة تأثير تجمع الشحنات.                                   |
| -34 | تجنب الرج للمادة أو الاحتكاك.   | -34 | مادة تسبب حروق.   |
| -35 | يجب التخلص من المادة وعبوتها بطريقة آمنة.                               | -35 | يسبب حروق خطيرة.  |
| -36 | تلبس ملابس مناسبة للحماية.  | -36 | يهدج العينين.   |
| -37 | تلبس قفازات مناسبة.   | -37 | يهدج الجهاز التنفسي.  |
| -38 | تلبس كمادات واقية في حالة عدم كفاءة التهوية.                            | -38 | يهدج الجلد.   |
| -39 | لبس الحجاب الواقية للوجه والعيون.                                       | -39 | تأثير غير عكسي Irreversible خطير جداً.                      |
| -40 | اغسل الجدران والأوعية الملوثة بهذه المادة.                              | -40 | تأثير غير عكسي Irreversible محتمل.                          |
| -41 | لا تستنشق الأبخرة المتصاعدة من المادة في حالة الحريق أو الانفجار.       | -41 | خطر حقيقي على العينين.                                      |
| -42 | تلبس كمادات واقية مناسبة في حالة التبخر.                                | -42 | استنشاقها قد يؤدي إلى حساسية.                               |
| -43 | استعمل ما يلي في حالة الحريق ... (حسب إرشادات المصنع).                  | -43 | اتصالها بالجلد قد يؤدي إلى حساسية.                          |
| -44 |   | -44 | ينفجر إذا سخن وهو مقلد.                                     |
| -45 | عند حدوث أمر غير طبيعي وشعرت بعدم الارتياح اتصل بالطبيب.                | -45 | قد يسبب السرطان.  |
| -46 | عند ابتلاع المادة اتصل بالطبيب في الحال وأظهر اللصق الذي على العبوة.    | -46 | قد يسبب عطل وراثي.  |
| -47 | لا تتعرض المادة إلى أعلى من درجة حرارة الغرفة.                          | -47 | قد يسبب علة في التنفس.                                      |
| -48 | أبقي المادة مغلقة ... (حسب إرشادات المصنع).                             | -48 | التعرض المستمر يؤدي إلى اعتلال خطير في الصحة.               |
| -49 | أبقي المادة في العبوة الأصلية.  | -49 | استنشاقها قد يؤدي إلى السرطان.                              |
| -50 | لا تخلط المادة ... (حسب إرشادات المصنع).                                | -50 | سام جداً للأحياء المائية.                                   |
| -51 | تستعمل المادة فقط في وجود تهوية جيدة.                                   | -51 | سام للأحياء المائية.  |
| -52 | لا يحيد استعمالها في المناطق الداخلية ذات الأسطح الكبيرة.               | -52 | ضار للأحياء المائية.  |
| -53 | تجنب التعرض للمادة (اقرأ التعليمات قبل الاستعمال).                      | -53 | قد يؤدي على المدى الطويل إلى آثار عكسية على البيئة المائية. |
| -54 |   | -54 | مادة سامة للنباتات.   |
| -55 |   | -55 | مادة سامة للحيوانات.  |
| -56 | تخلص من المادة والعبوة في حافظات خاصة.                                  | -56 | سام لكائنات التربة.   |
| -57 | استعمل حافظات خاصة لتلافي التلوث البيئي.                                | -57 | سام للتلحل.   |
| -58 |   | -58 | قد يؤدي على المدى الطويل إلى آثار عكسية على الجو المحيط.    |
| -59 | اتصل بالوكيل أو المصنع لمعرفة معلومات لتدوير أو استرداد المادة.         | -59 | خطر على طبقة الأوزون.                                       |
| -60 | يجب التخلص من المادة و/أو عبوتها كمخلفات خطرة.                          | -60 | يتلف الخصوبة.   |
| -61 | يجب تجنب انتشار المادة للهواء. استخدم إرشادات الخاصة /بطاقة السلامة.    | -61 | المادة قد تؤثر على الحمل.                                   |
| -62 | في حالة ابتلاع المادة لا تنقأ: اتصل بالطبيب حالاً ومعك العبوة أو اللصق. | -62 | احتمال خطر إلتاف الخصوبة.                                   |
| -63 | في حالة استنشاق المادة: ينقل المصاب إلى الهواء الطلق ليسترخ.            | -63 | احتمال خطر الإضرار بالحمل.                                  |
| -64 | في حالة ابتلاع المادة: يغسل الفم (ما لم يكن المصاب فاقد الوعي).         | -64 | المادة قد تؤدي الأطفال للرضع.                               |
| -65 |   | -65 | ضار: قد يعطل الرئة في حالة ابتلاعه.                         |
| -66 |   | -66 | تكرار التعرض قد يؤدي إلى جفاف أو تشقق في الجلد.             |
| -67 |   | -67 | الأبخرة قد تؤدي إلى دوام أو نعاس.                           |

مثال : عبوة كيميائية تحتوي على الملصق التالي :

**Garantieanalyse/Guarantee analysis** 051094  
 Gehalt/Assay min. 85 %  
 Flüchtige Säuren/volatile acids (als/as CH<sub>3</sub>COOH) max. 0.001 %

|    |                |    |                |
|----|----------------|----|----------------|
| As | max. 0.00005 % | Mg | max. 0.001 %   |
| Ca | max. 0.005 %   | Mn | max. 0.00005 % |
| Cd | max. 0.0001 %  | Na | max. 0.025 %   |
| Co | max. 0.0001 %  | Ni | max. 0.0001 %  |
| Cu | max. 0.0001 %  | Pb | max. 0.0001 %  |
| Fe | max. 0.001 %   | Sb | max. 0.0002 %  |
| K  | max. 0.0005 %  | Zn | max. 0.0002 %  |

Chlorid/chloride (Cl) max. 0.0002 %  
 Fluorid/fluoride (F) max. 0.0001 %  
 Nitrat/nitrate (NO<sub>3</sub>) max. 0.0003 %  
 Phosphit, Hypophosphit/phosphite, hypophosphite (als/as H<sub>2</sub>PO<sub>3</sub>) max. 0.003 %  
 Sulfat/sulfate (SO<sub>4</sub>) max. 0.003 %  
 KMnO<sub>4</sub> red. Stoffe/matter (als/as O) max. 0.001 %  
 H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> M = 98,00 g/Mol 11 - 1,71 kg  
 EINECS/ELINCS-Nr.: 231-633-2  
 EWG-Kennzeichnung

**Charge**  
**Lot** 1L 61300

**Riedel-de Haën**

**30417**  
**ortho-Phosphorsäure 85 %**  
 für Analyse, Reag. ACS, Reag. ISO, Reag. Ph. Eur.  
**ortho-Phosphoric acid 85 % a.o.**  
 Acide ortho-phosphorique 85 % pour analyses  
 Acido orto-fosforico 85 % per analisi  
 ortho-Fosforzuur 85 % pro analyse  
 ortho-Phosphorsyrö 85 % til analyse  
 Acido orto-fosfórico 85 % para análisis

**UN-No: 1805**

**R 34, S 26-45**  
 Verursacht Verätzungen. Bei Berührung mit den Augen gründlich mit Wasser abspülen und Arzt konsultieren. Bei Unfall oder Unwohlsein sofort Arzt hinzuziehen (wenn möglich, dieses Etikett vorzeigen).  
 Causes burns. In case of contact with eyes, rinse immediately with plenty of water and seek medical advice. In case of accident or if you feel unwell, seek medical advice immediately (show the label where possible).  
 Provoque des brûlures. En cas de contact avec les yeux, laver immédiatement et abondamment avec de l'eau et consulter un spécialiste. En cas d'accident ou de malaise, consulter immédiatement un médecin (si possible lui montrer l'étiquette).  
 Provoca ustioni. In caso di contatto con gli occhi, lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare un medico. In caso di incidente o di malessere consultare immediatamente il medico (se possibile, mostrarli l'etichetta).  
 Veroorzaakt brandwonden. Bij aanraking met de ogen onmiddellijk met overvloedig water afspolien en deskundig medisch advies inwinnen. Bij een ongeval of indien men zich onwel voelt, onmiddellijk een arts raadplegen (indien mogelijk hem dit etiket tonen).  
 Ætningssfare. Kommer stoffet i øjnene, skylles straks grundigt med vand og læg kontakt. Ved ulykkestilfælde eller ved lidende indtænde er omgående lægebehandling nødvendig, vis etiketten, hvis det er muligt.

**Riedel-de Haën AG - D-30926 Seelze - Germany - Tel. 05137-9990**

من خلال الملصق وضع ما يلي :

1. رمز التصنيف للمادة للعبوة الكيميائية
2. وصف العلامات التحذيرية للعبوة الكيميائية
3. رموز وعبارات المخاطرة Risk - Phrase (الخطورة المتوقعة)
4. رموز وعبارات السلامة Safety - Phrase ( احتياطات الوقاية )

الحل:

| رمز عبارة السلامة  | رمز: عبارة المخاطرة  | العلامة | وصف التحذيرية                      | رمز التصنيف |
|--|----------------------|---------|------------------------------------|-------------|
| <b>S-Phrase</b>  | <b>R-Phrase</b>      |         |                                    |             |
| S26 : عند اتصالها بالعين اغسل بكمية وفيرة من الماء وأجر الإسعافات الأولية. | R34 : مادة تسبب حروق |         | المواد الكيميائية الأكلة (المذيبة) | C           |
| S45 : عند حدوث أمر غير طبيعي وشعرت بعدم ارتياح اتصل بالطبيب.               |                      |         | (Corrosive)                        |             |