

TD 1 : Hygiène et Sécurité au Laboratoire

Ce TD vise à familiariser les étudiants avec les notions essentielles d'hygiène et de sécurité au laboratoire. La compréhension de ces principes est fondamentale pour prévenir les accidents, protéger la santé des personnes, et assurer la fiabilité des travaux expérimentaux.

Exercice 1 : Complétez le tableau en remplissant les cases « Terme » avec les mots appropriés. Risque chimique | Extincteurs | Sécurité au laboratoire | Pictogrammes | Risque biologique | Hotte chimique | Équipements de Protection Collective (EPC) | Enceinte de Sécurité Biologique (ESB) | Accident | Danger | Équipements de Protection Individuelle (EPI) | Hygiène au laboratoire | Agent chimique CMR | Incident | Risque physique | Fiche de Données de Sécurité (FDS) | Risque | Poste de Sécurité Microbiologique (PSM).

Terme	Définition	Exemple
Hygiène au laboratoire	Ensemble des pratiques visant à préserver la santé des personnes et à garantir la propreté des lieux et du matériel pour éviter les contaminations.	Se laver les mains après manipulation, nettoyer la paillasse.
Sécurité au laboratoire	Ensemble des mesures préventives et protectrices destinées à réduire la probabilité d'accidents et à limiter leurs conséquences.	Signalisation des zones à risque, consignes affichées.
Danger	Propriété intrinsèque d'un produit, équipement ou situation susceptible de causer un dommage.	L'acide sulfurique est corrosif = danger.
Risque	Probabilité qu'un danger se manifeste et provoque un effet néfaste dans des conditions d'exposition données.	Manipuler un acide sans gants = risque élevé de brûlure.
Équipements de Protection Individuelle (EPI)	Dispositifs destinés à protéger une personne contre un ou plusieurs risques.	Blouse, gants, lunettes, masque FFP2.
Équipements de Protection Collective (EPC)	Moyens techniques ou dispositifs qui protègent plusieurs personnes ou l'environnement du lieu de travail.	Hotte chimique, ventilation générale, barrières.
Hotte chimique	Enceinte ventilée pour manipulations générant vapeurs/gaz toxiques ; protège l'utilisateur et l'environnement.	Réactions dégageant vapeurs corrosives réalisées sous hotte.
Enceinte de Sécurité Biologique (ESB)	Dispositif clos ventilé assurant protection de l'utilisateur, du produit et de l'environnement durant manipulations biologiques.	ESB classe II pour cultures de micro-organismes.
Poste de Sécurité Microbiologique (PSM)	Poste de travail spécialisé fournissant confinement et filtration HEPA pour travail microbiologique.	Travail aseptique sur cultures bactériennes.
Fiche de Données de Sécurité (FDS)	Document réglementaire détaillant dangers, précautions, stockage, mesures d'urgence et élimination pour un produit chimique.	Consulter la fiche avant manipulation d'un solvant.
Pictogrammes	Symboles normalisés indiquant la nature du danger d'un produit (inflammable, corrosif, toxique, etc.).	Pictogramme flamme = inflammable.

Agent chimique CMR	Substance Cancérogène, Mutagène ou Reprotoxique présentant risques sérieux pour la santé.	Benzène (C), formamide (R).
Extincteurs	Dispositifs portatifs d'extinction adaptés à différents types de feu.	Extincteur CO ₂ pour feu électrique.
Incident	Événement indésirable sans dommage majeur mais révélateur d'un risque latent.	Tube renversé sans blessure ni contamination.
Accident	Événement non souhaité entraînant dommage corporel, matériel ou environnemental.	Brûlure chimique suite à éclaboussure.
Risque biologique	Danger lié à l'exposition à des agents infectieux (bactéries, virus, champignons).	Manipulation d'échantillons cliniques.
Risque chimique	Danger lié à l'utilisation de produits chimiques toxiques, corrosifs, inflammables, explosifs.	Manipulation d'acide nitrique, solvants.
Risque physique	Danger lié à des facteurs physiques (bruit, chaleur, vibrations, laser, rayonnements non ionisants).	Travail près d'un laser sans protection.

Exercice 2 :

Question 1 : Expliquez la différence fondamentale entre “danger” et “risque” en prenant l'exemple d'une bouteille d'éther stockée dans un placard fermé.

L'éther est un produit hautement inflammable (danger). Si la bouteille est bien fermée et stockée à l'abri de la chaleur, le risque est faible. Mais ouverte près d'une flamme, le risque devient élevé.

Question 2 : Pourquoi les EPI sont-ils considérés comme la “dernière ligne de défense” ?

Les EPI sont la dernière ligne de défense car ils ne suppriment pas le danger, mais protègent en cas de défaillance des protections collectives (EPC).

Question 3 : Citez trois mauvaises pratiques d'hygiène fréquentes au laboratoire et proposez des corrections.

Mauvaise pratique	Risque associé	Bonne pratique
Manger ou boire dans le laboratoire	Contamination chimique ou biologique	Interdiction totale, consommer hors du laboratoire
Ne pas se laver les mains après manipulation	Transfert de contaminants	Se laver les mains avant de quitter le laboratoire
Ne pas nettoyer la paillasse après usage	Contamination croisée	Nettoyer et désinfecter la paillasse après chaque manipulation

Exercice 2 : Étude de Cas.

Scénario : Un technicien doit préparer une solution d'ADN en utilisant :

- Phénol (toxique, corrosif, pénétration cutanée)
- Chloroforme (volatil, toxique, cancérigène suspecté)
- Éthanol à 95 % (inflammable)

Consignes :

1. Identifiez les dangers pour chaque produit.

Dangers identifiés :

Produit	Dangers
Phénol	Corrosif, toxique, pénétration cutanée rapide
Chloroforme	Volatil, toxique, cancérigène suspecté
Éthanol 95 %	Inflammable, irritant oculaire et respiratoire

2. Évaluez les risques liés aux manipulations.

Exposition cutanée ou inhalation (phénol, chloroforme), risque d'incendie (éthanol).

3. Proposez les EPI adaptés.

EPI adaptés : gants nitrile, blouse, lunettes, masque FFP2, travail sous hotte.

4. Indiquez trois mesures de prévention spécifiques.

- Travailler sous hotte chimique.
- Fermer les flacons immédiatement après usage.
- Étiqueter les déchets chimiques.
- Tenir éloignées les sources de chaleur.
- Préparer de petites quantités.