



Module : Biochimie Structurale

T.P N° 1 : SÉCURITÉ- VERRERIES – SOLUTIONS
AVANT PROPOS :

	<u>Consignes</u>	<u>Justification</u>
Avant le TP	- Lire avec attention le TP et revoyez les notions nécessaires	comprendre et planifier son TP
	- Venir avec une blouse en coton, boutonner avec manches longues - Munir d'un gros feutre indélébile pour écrire sur du verre, crayon, scotch, règle, calculatrice, papier brouillon et millimétré.	Blouse Lavable à 90°C, javellisable, ininflammable, éviter les accidents avec les acides et les bases
	- Enlever les bijoux. Les ongles doivent être courts	Sensibles aux produits chimiques
Pendant le TP	- Le port de blouse est obligatoire	Eviter les accidents avec les produits chimiques
	- Attacher les cheveux	Danger du Bec Bunsen
	- Il est interdit de fumer, de boire et de manger	Risques divers
	- Avoir un plan de travail net et bien organisé	Travail plus sûr et plus facile
	- Vérifiez la propreté de la verrerie. Si non il faut le laver à l'eau de robinet.	Obtenir de bons résultats
	- Laisser au poste de travail que le matériel nécessaire à la manipulation	Eviter l'encombrement
	- Eviter les gestes inutiles (disposer le matériel et les cultures de manière à travailler efficacement)	Eviter les accidents de travail
	- Travail sous hotte chimique avec les acides, les bases et autres produits dangereux	Risque des produits toxiques ou volatiles
	- Eviter le contact des produits avec la peau, la bouche, les yeux	Parfois très toxiques
- Le pipetage à la bouche est interdit (utiliser les poires d'aspiration ou les pro-pipettes)	Risque d'absorption de produits chimiques	

- Refermer les flacons de produits après utilisation	Vapeurs ; risque de renversement
- En cas de rejet de produits dans l'évier, vous devez évaluer le danger des produits chimiques.	Risques pour tout ce qui est vivant et pour l'environnement.
- Etiqueter produits et préparations	Pour ne pas les mélanger
-Notez les observations au fur et à mesure de la manipulation.	
- Il est interdit de téléphoner et même dans certains cas de parler au personnel du laboratoire lors de manipulations très délicates	Organisation du laboratoire
- Laver le matériel et essuyer la paillasse	Matériels propres
- Présentez et interprétez l'ensemble des résultats de façon logique. - vous devrez rendre un compte rendu des résultats obtenus	

SÉCURITÉ

Remarque sur les Produits chimiques :

Il existe trois degrés de pureté des produits chimiques :

Produits techniques, produits purs et produits pour analyse. Donc il est recommandé de bien noter la présence éventuelle dans le produit chimique a utilisé la présence d'autres éléments chimiques comme les molécules d'eau de cristallisation et la nature du sel.

L'étiquette des produits : signification des indications figurant sur l'étiquette

Quelques pictogrammes de sécurité :

Dangers physiques				
				
Explosible	Inflammable	Comburant	Gaz sous pression	Corrosif pour les métaux
Dangers pour la santé				Environnement
				
Toxique aigu	Corrosif	Toxique chronique, sensibilisant respiratoire	Toxique, irritant, sensibilisant cutané	Danger pour l'environnement

Phrases de risques (Phrases R)

Ex :

- R 1 Explosif à l'état sec.
- R 5 Danger d'explosion sous l'action de la chaleur.
- R 6 Danger d'explosion en contact ou sans contact avec l'air.
- R 7 Peut provoquer un incendie.
- R 8 Favorise l'inflammation des matières combustibles.
- R 9 Peut exploser en mélange avec des matières combustibles.
- R 10 Inflammable.
- R 14 Réagit violemment au contact de l'eau.
- R 21 Nocif par contact avec la peau.
- R 22 Nocif en cas d'ingestion.
- R 23 Toxique par inhalation.
- R 24 Toxique par contact avec la peau.

Phrases de sécurité (Phrases S)

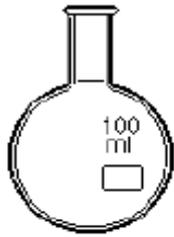
Ex :

- S 1 Conserver sous clé.
- S 2 Conserver hors de la portée des enfants.
- S 3 Conserver dans un endroit frais.
- S 14 Conserver à l'écart des ...(matière(s) incompatible(s) à indiquer par le fabricant).
- S 15 Conserver à l'écart de la chaleur.
- S 16 Conserver à l'écart de toute flamme ou source d'étincelles - Ne pas fumer.
- S 17 Tenir à l'écart des matières combustibles.
- S 18 Manipuler et ouvrir le récipient avec prudence.
- S 20 Ne pas manger et ne pas boire pendant l'utilisation.
- S 21 Ne pas fumer pendant l'utilisation.
- S 22 Ne pas respirer les poussières.

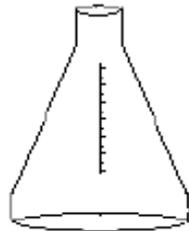
VERRERIES

Dans les diverses manipulations en biologie (laboratoire de microbiologie), les expériences nécessitent pour la **préparation** et la **conservation** des **solutions titrés**, l'utilisation de divers **verreries**. Le but de ces travaux pratiques est de rappeler les formes et noms communs de verreries utilisées. Les notions élémentaires de volumétrie et les principales unités utilisées pour l'expression de la concentration.

Verrerie et matériel de laboratoire:



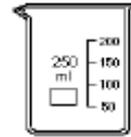
ballon



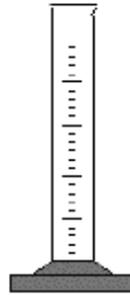
erlenmeyer



cristallisateur



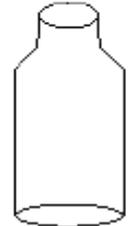
becher



éprouvette



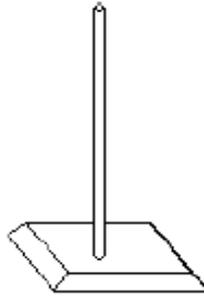
verre à pied



flacon à col



Tube à essai



potence



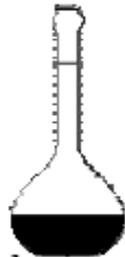
Ampoule à décanter



Bec bunsen



propipette



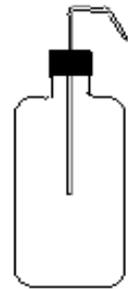
Fiole jaugée



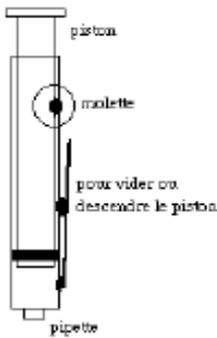
Pince
pince



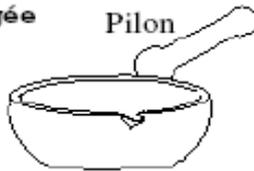
Pipette



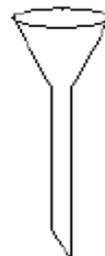
pissette



Pompe à crémaillère



Pilon
mortier



entonnoir



Burette



Réfrigérant



pince de mors



Fiole à vide



Agitateur



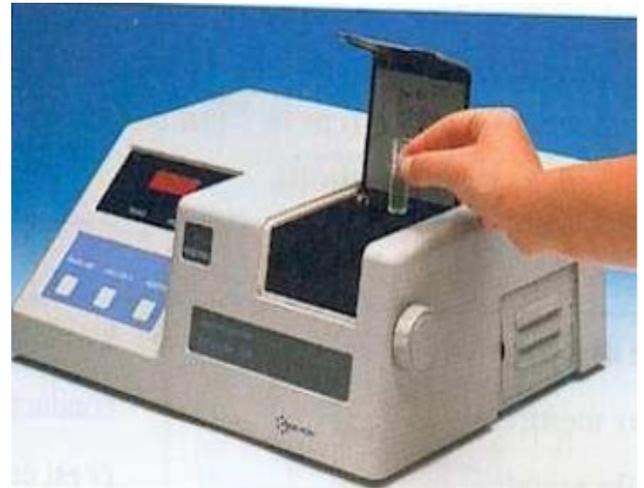
**Micropipette automatique
(à volume réglable ou fixe)**



Bain-marie



Centrifugeuse



Photocolorimètre

SLUTIONS TITRÉES

Qu'est ce qu'une solution ?

Une solution est un mélange homogène, liquide ou solide, constitué par une phase dispersante appelée solvant (généralement le plus abondant) et une phase dispersée composée d'un ou plusieurs solutés (généralement le ou les moins abondants).

Qu'est ce qu'une solution titrée ?

C'est une solution de concentration connue

Qu'est ce qu'une Concentration ? C'est la quantité du soluté dans un volume déterminé de solvant.

Différentes expressions de la concentration :

- en **pourcentage (%)** : ex : NaCl à 5% sans indication complémentaire : elle implique implicitement le type P/P. Mais pour les autres types de concentrations en % (P/V, V/P ou V/V), il est nécessaire de préciser le type de %.
- en **concentration massique** : c'est la masse du soluté par le volume du système ex : la glycémie à jeun 0,80 g/l.
- en **Molarité** : c'est la concentration molaire
- en **Equivalent-gramme**
- en **Normalité**

Molarité : c'est le nombre de moles de la substance dissoute dans 1 litre de solution finale. On l'exprime en mole par litre ou molaire (M).

Nombre d'Equivalent (Eq) : d'une substance est sa quantité molaire que multiplie son électrovalence

Normalité (N): est le nombre d'équivalents d'un soluté par litre de solution = solution contenant potentiellement sous forme **libre ou libérable** une mole d'ions H⁺ par litre.

Dilutions : c'est l'inverse de la concentration

Préparation des solutions :

Pour la préparation des solutions titrées il est recommandé d'utiliser des récipients (fioles, pipettes, éprouvettes) gaugées. **Comment ?** On verse dans le récipient environ 90% du volume d'eau ou le solvant nécessaire pour la préparation de la solution. Un barreau magnétique est placé au fond du bêcher et celui ci est placé sur agitateur magnétique. Puis le ou les produits à dissoudre, préalablement pesés dans un verre de montre ou dans un petit bêcher (produit hygroscopique), sont ajoutés progressivement à l'aide d'une spatule et l'agitation est maintenue jusqu'à dissolution complète. En absence d'un barreau et/ou d'un agitateur magnétique on agite, par des mouvements de va et vient, en plaçant la fiole entre la paume de notre main gauche et le colle par la main droite. Après dissolution, le trait de gauge est ajusté par le solvant utilisé à l'aide d'une pissette.

Attention : lorsqu'on prépare une solution acide ex : acide sulfurique, il faudra toujours verser **l'acide dans l'eau graduellement en refroidissant** et jamais l'inverse car le mélange provoque la libération d'énergie (risque de projection).