Université Ibn Khaldoun Tiaret

Faculté des Sciences de la Nature et de Vie

Département des Sciences de la Nature et de Vie **10 /01 /2024 à 13h30**

**3eme Licence : Production végétale**

**Examen d’analyses instrumentales**

**Questions**

1. Quelles est la différence entre la spectrométrie d’absorption atomique et d’émission atomique
2. Donner la différence entre la spectrométrie d’absorption dans l’UV- Visible monofaisceau et double faisceau
3. Expliquer le principe de la photométrie de flamme
4. Donner les définitions suivantes : potentiel hydrique, atomisation, antigène, La potentiométrie,
5. Citer les principales méthodes du test ELISA, expliquer une méthode.

**1. Quelles est la différence entre la spectrométrie d’absorption atomique et d’émission atomique**

* En absorption atomique, la concentration est déduite de la mesure de l’absorption de la lumière par les atomes de l’élément restés à l’état fondamental lorsqu’ils sont éclairés par une source lumineuse convenable.
* En émission de flamme, au contraire, on mesure l’intensité des radiations émises par la fraction des atomes passée à l’état excité par simple effet thermique.

**2.Donner la différence entre la spectrométrie d’absorption dans l’UV- Visible monofaisceau et double faisceau**

* **Les spectrophotomètres à monofaisceau** : Dans ce cas il est important de faire le blanc, c’est-à-dire de soustraire les deux premières absorbances qui ne sont pas dues à l’espèce chimique étudiée.
* Les spectrophotomètres à double faisceau dont lesquels un faisceau traverse le compartiment échantillon et un autre le compartiment référence. Dans ce cas, il n’est pas nécessaire de faire le blanc car la soustraction est faite automatiquement par le logiciel de calcul.

**3.Expliquer le principe de la photométrie de flamme**

* La photométrie de flamme est essentiellement utilisée pour l’analyse des métaux alcalins (cinq ou six éléments seulement), en particulier dans les tissus et fluides d’origine biologique.
* Dans un appareil de photométrie de flamme, les radiations émises sont séparées au moyen d’un filtre optique (généralement un filtre interférentiel), et le photodétecteur permet d’obtenir des signaux électriques.
* **Définitions**
* **Potentiel hydrique**
* Potentiel hydrique est égal, en valeur absolu, à l’énergie qu’il faut dépenser pour faire passer 1g d’eau de l’état lié à l’état libre. Il est toujours négatif et exprimé en unité de pression. Le potentiel hydrique Ψ est pF= log| Ψ|. Le potentiel hydrique, défini comme étant la somme de deux quantités facilement mesurables : la pression hydrostatique et la pression osmotique. L'eau se déplace toujours d'une région de potentiel hydrique élevé vers une région de potentiel hydrique faible.
* **Atomisation** : l’atomisation se fait par nébulisation dans une flamme: le nébuliseur réduit le liquide d’analyse en un fin brouillard de gouttelettes.
* **Antigène** : est une substance spécifique à un agent pathogène (bactérie, virus). Il est reconnu comme substance étrangère une fois introduit dans l’organisme. Il induit alors la fabrication de protéines particulières du sang, les anticorps, dont la structure sera complémentaire de celle de l’antigène bactérien ou viral.
* **La potentiométrie** est une méthode qui mesure la différence de potentiel entre une électrode plongeant dans la solution à analyser et une électrode de référence ayant un potentiel fixe et connu (ce qui constitue une demi-pile électrochimique). Le potentiel de l'électrode de mesure est relié à la concentration de l'espèce en solution

**4.Les principales méthodes du test ELISA sont :**

* Directe
* Indirecte
* Sandwich
* Compétitive
* **Pour le test direct,** l’échantillon protéique ou l’antigène est ajouté dans les puits ensuite les anticorps conjugués à une enzyme reconnu spécifiquement l’antigène, l’ajout du substrat chromogène qui est dans un premier temps incolore permet de déclencher la réaction enzymatique colorimétrique et obtenir un produit coloré.
* **Indirect :** L’ELISA indirect est utilisé lors de la recherche d’**anticorps** particuliers. Celui-ci peut être réalisé à visée quantitative (pour le dosage de protéines variées) ou qualitative (indique la présence ou l’absence d’un antigène dans l’échantillon)
* **Sandwich :** Cette technique fortement spécifique, consiste à isoler une protéine que l’on cherche à doser ***entre deux anticorps*** dirigés contre elle mais reconnaissant des épitopes différents.
* le premier anticorps est fixé sur un support, suivi d’une incubation de la protéine à doser.
* le deuxième anticorps vient reconnaître le complexe protéine/premier anticorps, on dit alors que la protéine est prise en sandwich entre les deux anticorps, d’où le nom de cette méthode.
* Une coloration de plus en plus forte indique une concentration d’antigènes croissantes.
* **La compétition** s’effectue entre les antigènes marqués (en quantité connue) et non marqués (en quantité à déterminer) pour leur liaison aux anticorps, qui sont en défaut. Ainsi plus les antigènes à doser sont nombreux, plus leur proportion parmi les antigènes retenus par les anticorps est grande, et plus le signal sera faible. Inversement, si la concentration initiale de l’antigène est faible, le signal sera fort.