Université Ibn Khaldoun Tiaret **2023-2024**

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

Département d’Ecologie, Environnement et Biotechnologie Master 1 Biotechnologie microbienne

**Durée : 1 h 30**

**Corrigé type de l’Examen de Techniques d’Analyses Biologiques II**

**Question 1 : Définir les termes suivants : (10 pts)**

1. Méthodes de fractionnement et citer les ses différents types (3 pts) :

Les méthodes de séparation utilisées dépendent de l’état de départ de l’échantillon, qui peut être une solution homogène ou hétérogène. Dont le but est la purification de substances chimiques et la décontamination des substances. **(0.5).** Les différents types de ces techniques : 1 Filtration et microfiltration, 2 sédimentation, Centrifugation et ultracentrifugation, 3 Dialyse et électrodialyse, 4 techniques chromatographiques, 5 techniques électrophorétiques**. (0.5 x 5)**

1. Méthodes spectrales et citer les différentes techniques (3 pt) :

 La spectrométrie, ou spectroscopie, est une méthode analytique quantitative et qualitative qui consiste à mesurer l'absorbance ou la densité optique c’est-à-dire la capacité d’absorption de la lumière d'une substance chimique donnée, généralement en solution**.(0.75)**

Les méthodes spectrales regroupent des méthodes moléculaires et atomiques :

 **I. Spectrophotométrie d'absorption moléculaire** **(0.25):** 1. Spectrométrie d’absorption Uv- visible et 2. Spectrométrie d’absorption infrarouge (IR) **(0.25 x 2)**

**II. La spectrophotométrie d'absorption atomique (AA) (0.25)** : 1. Spectrométrie d’absorption atomique avec flamme 2. La spectrophotométrie d'émission de flamme, 3. Fluorescence, 4. Spectrométrie de masse (MS), 5. Spectrométrie de résonance magnétique nucléaire (RMN) **(0.25 x 5).**

1. Centrifugation différentielle (1 pt) :

C’est l’un des types de centrifugation, elle est basée sur **des différences de vitesse de sédimentation** de particules de tailles et de densités variables. Les particules qui présentent la densité la plus élevée se sédimentent plus rapidement. L’homogénat est d'abord soumis à une centrifugation à basse vitesse pour sédimenter les particules les plus grosses (ou les plus denses). Après cela, le matériau non sédimenté (surnageant) est transféré dans un autre tube et centrifugé à une vitesse plus élevée pour sédimenter des particules de taille un peu plus petite (et / ou de densité plus faible).

1. Chromatographie et citer les différents types de cette technique : (3 pt) :

La chromatographie, **méthode d’analyse physico-chimique**, utilisée pour la séparation des constituants d’un mélange (les solutés), l'identification et le dosage des MO par **entraînement au moyen d’une phase mobile** (liquide ou gaz) **le long d’une phase stationnaire** (solide ou liquide fixé). **(0.5).** Les méthodes chromatographiques peuvent être classées selon 3 modalités :

**a. Classification selon la nature des phases :**

 - La phase mobile est un fluide, donc soit un liquide, soit un gaz.

 - La phase stationnaire est soit un solide, soit un liquide : la combinaison de ces possibilités conduit à diverses possibilités : • chromatographie liquide-solide (LSC), • chromatographie liquide-liquide (LLC)

• chromatographie gaz-solide (GSC ou GC), • chromatographie gaz-liquide (GLC ou GC) **(0.25 x 4)**

**b. Classification selon le phénomène chromatographique :** Ce dernier dépend de la nature de la phase stationnaire utilisée :**la chromatographie d'adsorption** (LSC, GSC) , **la chromatographie de partage** (LLC, GLC), **la chromatographie d'échange d'ions** (IEC) et **la chromatographie d'exclusion** (SEC) on parle aussi de chromatographie de perméation de gel (GPC). **(0.25 x 4).**

**c. Classifications selon les procédés utilisés :**

**- Selon le conditionnement de la phase stationnaire**, on distinguera : **(0.25)**

• la chromatographie sur colonne : (adsorption, de partage, d’exclusion, échangeuse d’ions, d’affinité)

• la chromatographie de surface : Chrom. sur papier et chromatographie sur couche mince.

- **Selon les modalités de migration de la phase mobile**, on distingue : \*La chromatographie par développement et \*La chromatographie d'élution **(0.25).**

**Question 2 : Choisissez la ou les bonnes réponses : (10 pts)**

**1**. La filtration est une technique d’analyse basée sur :

**0.25 a.** La séparation d’un mélange hétérogène d’un liquide et un solide

**0.25 b**. Le fractionnement se fait selon la taille des composants et la pression à travers le filtre

**c**. La séparation des composants liquides non miscibles

**d**. La séparation est basée sur la force centrifuge et le champ électrique qui forme un résidu et un filtrat

**2**. La centrifugation est une méthode d’analyse basée sur :

 **0.75 a.** La sédimentation des substances selon la vitesse de rotation

 **0.75 b.** La séparation des substances en fonction de la force centrifuge

 **c.** La séparation selon la pression et le champs électrique

 **0.75 d.** Le résultat donne un culot et un surnageant

**3**. La dialyse est une technique d’analyse est basée sur :

**0.75 a.** La diffusion à travers une membrane perméable ou semi-perméable

**0.75** **b**. La purification soit l’élimination des sels et petites molécules

**0.75 c.** Les molécules à diffuser traversent la membrane selon le gradient de concentration

 **d.** Undéplacement des molécules du coté le moins concentré vers le coté le plus concentré

 **e.** Les concentrations de chaque molécule diffusible seront différentes de part et d'autre lors de l'équilibre

**4.** L’électrophorèse dénaturante SDS-PAGE est une :

1. **0.75** Technique qui permet la migration selon le poids moléculaire
2. **0.75** Technique basée sur la migration selon un champ électrique
3. **0.75** Technique d’analyse qualitative d’un mélange de protéines
4. **0.75** Technique qui permet la détermination du poids moléculaire.

**5.** L’électrophorèse est une :

 **a.** Technique spectrale a pour objectif de séparer les molécules de petites de tailles

 **b**. Technique de séparation basée sur la pression et la pesanteur

**0.5** **c**. Technique de séparation de molécules chargées électriquement selon le poids moléculaire

 **0.5** **d**. Technique qui comporte plusieurs types en fonction de l’objectif de l’expérience

**6.** La spectrophotométrie est une :

 **a.** Méthode de séparation des solutés en fonction de deux phases stationnaire et liquide

 **0.5** **b**. Technique spectrale permet de calculer l’absorbance et la concentration des substances

 **c**. Technique de séparation selon une force centrifuge

 **0.5** **d.** Technique analytique quantitative et qualitative qui comporte plusieurs types