|  |  |
| --- | --- |
|  | |
| **Ministère de l’Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique**  **Université Ibn Khaldoun - Tiaret. Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie. Département d'Ecologie et Environnement et Biotechnologie** |
|

**3eme année Biotechnologie**

**Examen de Techniques d’analyses biologiques Le 14/01/2025**

**Corrigé type**

**Exercice 1 : Séparation des composants de l’huile d’origan par chromatographie (6 points)**

1. **Technique de séparation :**

La chromatographie en phase gazeuse (GC) est le choix approprié.

1. **Calcul de la résolution (R) :**

Formule :

tr1 = 8,0 min, tr2 = 10,5 min, w1 = 0,4 min, w2 = 0,6 min

R = 2 [(10,5−8,00)/4+0,6] = 5,0

La résolution est bien supérieure à 1,5, indiquant une séparation excellente des deux composants.

1. **Propositions pour améliorer une séparation insuffisante (si R < 1,5 R < 1,5 R < 1,5) :**

-Modifier la température du four dans la GC.

-Utiliser une colonne de plus grande longueur ou avec un diamètre interne plus petit.

-Modifier le débit du gaz vecteur.

1. **Enregistrement des temps de rétention :**

Les temps de rétention sont détectés par le système de détection (par exemple, détecteur à ionisation de flamme, FID) qui enregistre les signaux des pics sous forme de chromatogramme. Ils correspondent au temps nécessaire pour qu’un composé traverse la colonne jusqu’au détecteur.

**Exercice 2 : Détection d’anomalies (6 points)**

1. **Rôle de l’électrophorèse :**
   * Permet de séparer les différentes fractions protéiques selon leur charge électrique et leur poids moléculaire. Elle est utilisée pour détecter des anomalies telles que des déficiences ou des excès de certaines protéines, comme les immunoglobulines.
2. **Étapes essentielles pour réaliser une électrophorèse :**
   * Préparation de l’échantillon de sérum.
   * Application de l’échantillon sur un gel ou une membrane.
   * Mise sous tension électrique pour séparer les protéines.
   * Coloration ou révélation des bandes protéiques.
   * Interprétation du profil obtenu.

**Erreurs potentielles :**

* + Utilisation d’une tension inadaptée, provoquant une migration incorrecte.
  + Chargement d’un volume inapproprié d’échantillon, conduisant à des bandes floues ou à des distorsions.

1. **Différence avec l’électrophorèse en champ pulsé (PFGE) :**
   * La PFGE est utilisée pour séparer de très grandes molécules d’ADN en alternant les directions du champ électrique. Contrairement à l’électrophorèse classique, elle permet une meilleure résolution des fragments de grande taille.

**Questions Vrai ou Faux (8 points)**

1. La spectrophotométrie UV-Visible est basée sur l’absorption de lumière par des molécules en fonction de leur longueur d’onde. Vrai
2. La longueur d’onde de maximum d’absorption (λ max) est identique pour tous les composés organiques.  
   Faux : Elle dépend de la structure chimique du composé.
3. La polarimétrie ne peut être utilisée que pour des substances solides.  
   Faux : Elle est utilisée pour des solutions de substances chirales.
4. Le pouvoir rotatoire d’une substance est indépendant de la longueur d’onde de la lumière utilisée.  
   Faux : Il dépend de la longueur d’onde (relation avec la dispersion rotatoire).
5. Un pH-mètre peut être utilisé pour mesurer le pH de liquides, solides et gaz. Vrai
6. La calibration d’un pH-mètre n’est pas nécessaire si la sonde est neuve.  
   Faux : La calibration est toujours nécessaire pour assurer une mesure précise.
7. Une pipette graduée est plus précise qu’une pipette jaugée.  
   **Faux**: Une pipette jaugée est plus précise car elle est conçue pour délivrer un volume exact.
8. **La conductimétrie peut être utilisée pour suivre une titration acide-base. Vrai**