

**Université de M'sila**  
**Faculté des Sciences, Département de Biochimie et Microbiologie.**  
**1<sup>ère</sup> année Master BA biochimie appliquée. Année universitaire: 2021-2022**  
**Module: Analyses biochimiques des aliments.**  
**Enseignante: Mme A. Bouhadda.**

### **CORRIGE TYPE DE L'EXAMEN**

**I- Les définitions des mots clés suivants: (1 pts).**

\*L'aliquote: appelé parfois la *prise d'essai*, c'est la portion de l'échantillon ou du sous-échantillon utilisée pour une analyse physico-chimique.

\*Le lot: ensemble d'une production alimentaire ou d'une matière première.

\*L'échantillon: portion du lot prélevée au hasard ou selon des méthodes statistiques.

\*Sous-échantillon: portion de l'échantillon prélevée qui servira à la prise de l'aliquote.

**II- Nous avons les échantillons suivants: les produits végétaux en conserve, le miel, les poissons en conserve et le pain (4 pts).**

**Les produits végétaux en conserve:** Déposer tout le contenu de la boîte de conserve dans un malaxeur Waring Blender et broyer jusqu'à l'obtention d'une pâte homogène. Transvider tout l'échantillon dans un contenant et fermer hermétiquement. Bien mélanger avant de prélever l'aliquote.

**Le miel:** Si l'échantillon est liquide, bien mélanger avant de prélever l'aliquote.

Si l'échantillon est solide ou liquide avec début de cristallisation, chauffer dans un bain-marie à 60°C pendant 30 minutes, puis à 65°C pour liquéfier complètement le miel. Bien mélanger avant de prélever l'aliquote.

**Les poissons en conserve:** Déposer tout le contenu de la boîte de conserve dans un malaxeur Waring Blender. Broyer jusqu'à l'obtention d'une pâte homogène. Prélever l'aliquote.

**Le pain:** doit être découpé en tranches de 2 à 3 cm d'épaisseur et par la suite peser les tranches séchées. Si l'analyse ne peut être effectuée rapidement il faut broyer les tranches de pain pour obtenir des particules qui traversent un tamis ensuite conserver ces particules dans un récipient fermé hermétiquement, avant l'analyse il faut bien mélanger l'échantillon avant de prélever l'aliquote.

**III- Les principes généraux pour le prélèvement de l'aliquote: (2 pts).**

- s'assurer que l'échantillon est le plus homogène possible juste avant le prélèvement.

- pour le prélèvement d'un volume exact d'échantillon (résultat en % P/V):
- tenir compte de la température, car la masse volumique d'un liquide varie en fonction de celle-ci. Le prélèvement s'effectue normalement à la température ambiante (20°C).
- utiliser les instruments les plus précis (pipettes)

**IV-** La technique utilisée pour le prélèvement de l'aliquote dépend de plusieurs facteurs: **(2pts)**.

- La nature de l'échantillon.
- Ses caractéristiques physiques (viscosité, produit hygroscopique, etc)
- Le récipient dans lequel il sera placé.
- La suite du protocole expérimental.....

**V-**Méthode de kjeldahl: **(3pts)**.

-les étapes:

Digestion ou minéralisation de l'échantillon.

- Distillation de l'ammoniac.
- Titrage de l'ammoniac.

l'intérêt de:

\*l'addition du sel  $K_2SO_4$  a pour but d'élever le point d'ébullition de la solution pour accélérer la réaction de minéralisation de la matière organique.

\* **l'acide sulfurique** concentré a pour but d'oxyder la matière organique et de transformer l'azote protéique en ammoniac  $NH_3$ . Il sert également à piéger l'ammoniac gazeux sous la forme de sulfate d'ammonium, par action de la base avec l'acide.

- Le blanc doit être fait dans les conditions que les échantillons à analyser, avec 0.85g de saccharose, deux comprimés kjeltabs, 5ml d'eau distillée et 15ml l'acide Sulfurique.

**VI-** l'utilité de la reconnaissance des cendres insolubles dans l'eau: **3pts**).

**Les cendres insolubles** dans l'eau peuvent être utiles dans certains aliments. Par exemple, elles servent à évaluer le contenu en fruits des confitures, ou la quantité de corps étrangers (ajout de sable) dans les épices.

**Pour déterminer** les cendres insolubles dans l'eau, on dissout la partie soluble des cendres totales dans l'eau chaude qu'on filtre sur un papier filtre. Le résidu insoluble sur le papier filtre est incinéré de nouveau pour brûler le papier filtre. On pèse les cendres insolubles. Le % de cendres solubles est déduit par calcul.

**VII-** Dans un tableau comparatif donner les technique de: soxhlet et Goldfisch .  
(3pts).

Goldfisch	soxhlet
*l'appareillage different de la méthode Soxhlet *Méthode gravimétrique *Détermination de la matière grasse dans les aliments solides déshydratés. *L'aliment solide est pesé et placé dans un contenant poreux d'alundum *La matière grasse retourne dans un bêcher placé sous le contenant d'alundum. *Matière grasse s'accumule dans le bêcher.	*Méthode de <u>reference</u> *La détermination de la MG dans les aliments solides déshydratés. *Méthode gravimétrique. *L'aliment solide est pesé et placé dans une capsule de cellulose *Le solvant contenant la matière grasse retourne dans le ballon *La matière grasse s'accumule dans le ballon.

**VIII-** Les facteurs influençant la précision ou l'exactitude des résultats d'acidité sont:  
(3 pts).

-Présence de CO<sub>2</sub> dans l'eau de dilution.

Le CO<sub>2</sub> dissout dans l'eau est en équilibre avec l'acide carbonique. Pour éviter une surévaluation de l'acidité, on dégaze l'eau utilisée par chauffage à ébullition.

-Détection du point de virage.

Peut être difficile pour les aliments ayant une coloration semblable à la couleur de l'indicateur. Le résultat est imprécis.

- Volume de NaOH utilisé pour le titrage.

Comme l'incertitude absolue sur la mesure du volume est de  $\pm 0,1$  ml, on doit ajuster, si possible, la concentration de la solution alimentaire pour que le volume de NaOH utilisé pour le titrage soit entre 10 et 15 ml.