

Corrigé-Examen final – Procédés Agro-alimentaires/ 2021-2022(Durée 1H)

A) QCM : Cocher la (les) bonne(s) réponse(s) :

1. Le rancissement correspond à l'**hydrolyse ou l'oxydation des acides gras** (lipides) contenus dans l'aliment en d'autres composés organiques oxygénés (acides organiques ou glycérols....). Les facteurs favorisant le rancissement sont :

0,5 X a. Les enzymes
b. pH
c. Les bactéries

0,5 X d. La lumière

2. Les facteurs favorisant l'altération des aliments sont :

a. Le froid.

b. La présence d'antioxydants.

0,5 X d. La présence de certaines enzymes.

3. Les principaux procédés de conservation par soustraction de la chaleur sont :

a. La fermentation

0,5 X c. La réfrigération

d. l'ajout d'additifs alimentaires

0,5 X c. la surgélation

4. L'oxydation d'un aliment est ralenti ou bloquée à l'aide :

a. de l'irradiation

b. du chauffage

0,5 X c. d'additifs de code européen E 3XX

5. Quelle espèce chimique est responsable de l'altération des aliments ?

a. L'antioxydant.

0,1 X b. Le dioxygène.

c. Le diazote.

d. Le dioxyde de carbone

6. La lyophilisation consiste à éliminer la majeure partie de l'eau contenue dans un aliment. Les étapes principales sont:

0,5 X a. congélation de l'aliment

b. addition de l'eau

0,5 X c. sublimation de l'eau

d. modification de l'atmosphère

7. Lorsque les bactéries sont refroidies à - 18°C :

a. elles se multiplient mais elles ne sont pas détruites

b. elles ne sont pas détruites

0,5 X c. elles ne se multiplient pas

0,5 X d. elles ne se multiplient pas mais elles ne sont pas détruites

8. Le sucrage :

a. augmente l'activité de l'eau.

0,5 X b. diminue l'activité de l'eau.

0,5 X c. s'opère par l'addition du saccharose à chaud.

d. s'opère par l'addition du saccharose à froid.

9. Les procédés chimiques de conservation des aliments sont :
- a. La déshydratation par salage
 - b. La réfrigération
 - c. l'ajout d'additifs alimentaires
10. La congélation
- a. permet la conservation des aliments à moyen terme
 - b. s'accompagne d'une augmentation importante de l'eau disponible
 - c. ralentit ou stoppe l'activité microbienne
 - d. ralentit et stoppe l'activité microbienne et enzymatique
11. Pour se multiplier les bactéries ont besoins :
- a. d'eau et de substances organiques seulement
 - b. d'eau et de dioxygène seulement
 - c. d'eau, de dioxygène, d'énergie, et de substances organiques
 - d. d'eau, de substances organiques et d'énergie
12. Le procédé de conservation des denrées alimentaires par stérilisation à la chaleur, dans des récipients hermétiquement clos s'appelle :
- a. Appertisation
 - b. lyophilisation
 - c. Fermentation
13. L'activité de l'eau dans un aliment représente :
- a. la disponibilité de l'eau de l'aliment à être utilisée par les agents d'altération microbiologiques et chimique
 - b. La quantité totale de l'eau contenue dans l'aliment.

B) QUESTIONS

N°1 : La dose de radiation autorisée pour un aliment est **0,075 kGy**. Pour traiter cet aliment, la radiation utilisée a pour longueur d'onde $\lambda = 10^{-12}$ m. Au cours de l'irradiation, **1 kg de cet aliment** absorbe $3,5 \times 10^{14}$ photons. Quelle est l'énergie totale absorbée correspondante en unité **Gray** ? Données : Constante de Planck : $h = 6,62 \times 10^{-34}$ J.s ; Célérité de la lumière : $c = 3 \times 10^8$ m/s

L'énergie d'un photon : $E = h \cdot \nu = h \cdot \frac{c}{\lambda}$ ①

$\Rightarrow E = 6,63 \times 10^{-34}$ (J.s) $\times 3 \times 10^8$ (m/s) $/ 10^{-12}$ (m) = $19,89 \times 10^{-14}$ J ①

① 1 Gy = 1 J/Kg ; sachant qu'un kg de l'aliment ①

absorbe $3,5 \times 10^{14}$ photon soit 69,615 Joules $\Rightarrow E_{\text{totale}} = 69,615$ Gy ①

N°2 : Quel est le rôle de l'acide benzoïque ajouté comme additif dans certaines denrées alimentaires ? Expliquer.

On ajoute à une solution aqueuse d'un jus de fruit une quantité d'acide benzoïque de concentration de **0,7 g/L**. Indiquer si cette dose d'acide benzoïque est **conforme à la législation**.

- ① - L'acide benzoïque est utilisé pour la **conservation de certains aliments**. Cette acidification provoque la **diminution du pH** du milieu ce qui **inhibe le développement** des microorganismes.
- ① - La dose de **0,7 g/L** correspond à **700 mg/L** c'est-à-dire **700 ppm** (1 ppm = 1mg/L). Cette concentration **> 600 ppm** (la dose admise d'acide benzoïque pour un jus de fruit). Donc, dans ce cas, elle **n'est pas conforme**.