Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV©

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :
www.formav.co/explorer

Corrigé du sujet d'examen - E6 - Garantir les performances d'une ligne de production - BTSA BIOQUALIM (Qualité, Alimentation, Innovation et Maîtrise Sanitaire) - Session 2013

1. Rappel du contexte du sujet

Ce sujet d'examen porte sur la fabrication de compote de pommes en boîte de conserve et son adaptation pour une nouvelle ligne de production. Les questions abordent les opérations unitaires, la pasteurisation, l'analyse microbiologique, ainsi que des aspects statistiques et réglementaires liés à la qualité du produit.

2. Correction question par question

1.1. Identification des opérations unitaires

La question demande d'identifier les opérations unitaires responsables de la stabilisation microbiologique du produit à partir du document 1.

Les opérations unitaires sont :

- **Lavage :** Élimination des contaminants de surface.
- **Cuisson :** Inactivation des microorganismes pathogènes.
- **Traitement thermique :** Pasteurisation pour garantir la sécurité microbiologique.

1.2. Diagramme de fabrication

Il s'agit d'établir un diagramme de fabrication avec les valeurs des paramètres associés et l'équipement adapté.

Un exemple de diagramme pourrait être :

- **Lavage :** 5 minutes, eau à 60°C
- **Cuisson :** 30 minutes, 90°C
- **Tamisage :** Équipement de tamisage
- **Sucrage :** Ajout de 20% de sucre
- **Emboîtage - sertissage :** Équipement de mise en boîte
- **Traitement thermique :** 20 minutes à 85°C
- **Étiquetage :** Équipement d'étiquetage

1.3. Points critiques sur le diagramme

La question demande de déterminer et justifier le(s) point(s) critique(s) sur le diagramme.

Les points critiques sont :

- **Cuisson :** Critique car elle doit atteindre une température suffisante pour inactiver les microorganismes.
- **Traitement thermique :** Critique pour garantir la sécurité microbiologique du produit fini.

1.4. Valeur pasteurisatrice (VP) du traitement en boîte de conserve

Utilisation de la formule de Bigelow :

VP = Σ (Ti - 70) / t

Il faut calculer la VP en utilisant les données fournies dans le document 2.

1.5. Nouveau produit en gourde

1.5.1. Détermination de la VP du nouveau traitement

Pour un traitement de 27 secondes à 90°C, on peut utiliser la formule de Bigelow pour le calcul.

Comparaison avec la VP obtenue pour la boîte de conserve.

1.5.2. Intérêt de la pasteurisation en vrac

La pasteurisation en vrac permet d'assurer une homogénéité du traitement thermique et de réduire le risque de contamination.

1.6. Charge microbienne de la pulpe de pommes

1.6.1. Calcul de la VP pour atteindre l'objectif

Pour réduire la charge microbienne de 10^4 UFC/g à moins de 1 UFC/g, on utilise la donnée D à 70°C.

VP = 3 min x log(10^4) = 12 min.

1.6.2. Comparaison de la VP

Comparer cette VP avec celle du traitement thermique réalisé.

1.7. Étude des risques microbiologiques

1.7.1. Fiche protocole et matériels

Établir une fiche protocole pour le dénombrement de la flore fongique, incluant les milieux de culture appropriés.

1.7.2. Possibilités de développement de la flore

Considérer les conditions de pH, d'humidité et de température favorables au développement des levures.

1.7.3. Principal défaut

Le principal défaut est la fermentation, qui peut entraîner une altération du goût et de la texture.

1.7.4. Absence de critères de sécurité

Justification basée sur le règlement N°2073/2005 qui ne couvre pas ce type de produit.

1.8. Problème d’hygiène des locaux

1.8.1. Technique de mesure de contamination

Proposer l'utilisation de plaques de contact pour mesurer la contamination microbiologique dans l'atelier.

1.8.2. Nouvel équipement

Proposer l'installation de systèmes de ventilation et de filtration pour réduire la contamination.

2.1. Test triangulaire

2.1.1. Loi de probabilité de X

La variable X suit une loi binomiale B(n=16, p=1/3).

2.1.2. Calcul de la probabilité manquante

Utiliser la formule de la loi binomiale pour déterminer P(X≥7).

2.1.3. Test triangulaire au seuil de risque 0,05

Comparer le résultat avec la probabilité calculée pour déterminer la différenciation des produits.

2.2. Vérification de l'écart type

Utiliser un test du Khi-deux pour vérifier si la variance est supérieure à 0,25.

Calculer l'écart type à partir des données fournies.

2.3. Méthode d’analyse de routine

Choix de la méthode la plus adaptée parmi les trois proposées :

- **Réfractomètre à main :** Simple et rapide pour des contrôles réguliers.
- **Méthode chimique de Bertrand :** Plus complexe, mais précise.
- **Méthode enzymatique :** Très précise, mais coûteuse.

Justification du choix en fonction des besoins de l'entreprise.

2.4. Rédaction d'une étiquette

Établir une étiquette conforme aux règles d’étiquetage, en justifiant chaque mention obligatoire.

2.5. Fibres alimentaires

2.5.1. Définition et importance

Les fibres alimentaires sont des glucides non digestibles qui favorisent la santé intestinale.

2.5.2. Apport énergétique d'une gourde

Calculer l'apport énergétique d'une gourde de 90 g :

Énergie = (25 g glucides x 17 kJ/g) + (0,3 g protides x 17 kJ/g) + (0,6 g lipides x 37 kJ/g) = ... kJ

2.5.3. Suffisance de la consommation

Déterminer si la consommation d'une gourde au goûter est suffisante par rapport aux apports énergétiques conseillés.

2.6. Intérêt de la compote « Pom' » dans le P.N.N.S

Expliquer comment la compote contribue à une alimentation équilibrée et variée, en lien avec le Programme National Nutrition Santé.

2.7. Vitamine C

2.7.1. Intérêts de la vitamine C

La vitamine C est un antioxydant qui contribue à la santé immunitaire et à la prévention des maladies.

2.7.2. Autres moyens de réduction de l'altération

Utilisation d'antioxydants, d'emballages hermétiques, et de conservation à basse température.

2.7.3. Intérêt du dosage de la vitamine C

Assurer la qualité nutritionnelle et la conformité réglementaire du produit.

2.8. Dosage de la vitamine C

2.8.1. Équations électroniques

Écrire les équations pour les couples I_2/I^- et $C_6H_6O_6/C_6H_8O_6$.

2.8.2. Calcul de la quantité de matière de diiode

Calculer n = C x V = 0,010 mol/L x 0,0037 L = ... mol.

2.8.3. Calcul de la masse de vitamine C

Utiliser la relation m = n x M pour déterminer la masse de vitamine C dans l'échantillon.

2.8.4. Teneur en vitamine C

Calculer la teneur en g/kg et commenter le résultat.

3. Innovation

Présenter les cibles et axes d’innovation des bâtonnets de compote à partir du document 10.

3. Synthèse finale

Les erreurs fréquentes lors de l'examen incluent le manque de précision dans les calculs, l'oubli de justifications pour les choix techniques et la négligence des aspects réglementaires. Il est essentiel de bien lire chaque question, de structurer ses réponses et de vérifier les calculs. En cas de doute, il est recommandé de faire des schémas ou des tableaux pour clarifier les idées.

Conseils méthodologiques

- Lire attentivement chaque question et identifier les mots-clés.
- Structurer les réponses avec des titres et des listes pour une meilleure lisibilité.
- Utiliser des calculs précis et justifier chaque étape.
- Prendre le temps de relire les réponses avant de rendre la copie.

© FormaV EI. Tous droits réservés.
Propriété exclusive de FormaV. Toute reproduction ou diffusion interdite sans autorisation.

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.