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 - E7 - Organiser les contrôles et analyses selon les secteurs professionnels - BTSA ANABIOTEC (Analyses Biologiques, Biotechnologiques, Agricoles et Environnementales) - Session 2020

1. Contexte du sujet

Ce sujet d'examen porte sur l'étude des aspects qualitatifs et quantitatifs d'une bière, en mettant l'accent sur les contrôles HACCP, la pureté et l'identité du levain, ainsi que le dosage des sucres résiduels. Les étudiants doivent démontrer leur compréhension des processus de fabrication de la bière et des méthodes d'analyse en laboratoire.

2. Correction des questions

PARTIE 1 : ÉTUDE HACCP (3 points)

1.1 Identifier les CCP pour les différents types de dangers et justifier vos choix à l'aide de l'arbre de décision du document 2.

La question demande d'identifier les CCP (points critiques de contrôle) en se basant sur les dangers microbiologiques et biochimiques. Les étudiants doivent utiliser l'arbre de décision pour justifier leurs choix.

Rappel des CCP identifiés :

- Pasteurisation : CCP pour le danger microbiologique.
- Lavage des bouteilles : CCP pour le danger microbiologique et physique.
- Soutirage et remplissage : CCP pour le danger microbiologique.
- Refermentation : CCP pour le danger microbiologique et biochimique.

1.2 Recopier et compléter le tableau suivant en indiquant les contrôles à mettre en place et les actions correctives envisageables pour les CCP.

Les étudiants doivent compléter le tableau en indiquant les mesures préventives, les contrôles en place et les actions correctives pour chaque CCP.

Exemple de tableau complété :

Étapes	Danger	Mesures préventives	Contrôle en place	Actions correctives
Pasteurisation	Microbiologique	Procédures en place	Maintenance et métrologie régulière du pasteurisateur	Réajuster la température ou la durée de pasteurisation
Lavage des bouteilles	Microbiologique, Physique	Procédures en place	Contrôle visuel et microbiologique des bouteilles	Re-nettoyer ou remplacer les bouteilles contaminées
Soutirage et remplissage	Microbiologique	Procédures en place	Nettoyage du matériel à chaque changement d'équipe	Re-nettoyer le matériel et vérifier l'absence de contamination

Refermentation	Microbiologique, Biochimique	Procédures en place	Contrôle de la température et de la pression	Évaluer la qualité du levain et ajuster les conditions de fermentation

PARTIE 2 : CONTRÔLE DE LA PURETÉ, DE L'IDENTITÉ ET DE LA CAPACITÉ FERMENTAIRE DU LEVAIN UTILISÉ (7 points)

2.1 Justifier l'utilisation de ces deux géloses différentes.

La gélose nutritive permet de cultiver des levures et des bactéries, tandis que la gélose Sabouraud favorise spécifiquement la croissance des champignons et levures. L'utilisation de ces deux types de géloses permet d'identifier la pureté du levain.

2.2 Expliquer l'intérêt de cette étape.

L'isolement sur gélose Sabouraud + Chloramphénicol permet d'inhiber la croissance des bactéries tout en favorisant celle des levures, ce qui est crucial pour vérifier la pureté du levain avant de l'utiliser pour la fermentation.

2.3 Interpréter les résultats fournis dans le document 3b.

Les résultats montrent un seul type de colonie sur chaque gélose, ce qui indique que le levain est pur. Les caractéristiques des colonies (forme, couleur, taille) doivent correspondre à celles de Saccharomyces cerevisiae.

2.4 Donner les avantages et inconvénients des 2 techniques sous la forme d'un tableau.

Technique	Avantages	Inconvénients
API 20 C AUX	Rapide, identification précise	Coût élevé, nécessite un logiciel
Auxanogramme	Simple, peu coûteux	Temps de culture long, moins précis

2.5 Établir, à partir des résultats présentés dans le document 3c, la capacité fermentaire du levain testé et proposer si nécessaire une mesure corrective.

Les résultats montrent une formation de gaz et un virage au jaune sur CTA 1 (glucose), indiquant que le levain fermente le glucose. En revanche, il n'y a pas de gaz ni de virage sur CTA 2 (maltose), ce qui suggère une incapacité à fermenter le maltose. Une mesure corrective pourrait être d'ajouter un complément de maltose au levain pour favoriser son utilisation.

2.6 Identifier les contaminants présents dans le levain à partir des résultats présentés dans le document 5.

Les résultats de la PCR montrent une amplification pour Lactobacillus brevis et Pediococcus damnosus,

indiquant que ces deux bactéries contaminent le levain.

PARTIE 3 : DOSAGE DES SUCRES RÉSIDUELS (10 points)

3.1 Déterminer une valeur approchée du coefficient de corrélation linéaire à 10 -5 près de ces deux échantillons de mesures.

Pour déterminer le coefficient de corrélation linéaire (r), on utilise la formule :

$r = (n\Sigma XY - \Sigma X\Sigma Y) / \text{sqrt}[(n\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2)(n\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2)]$

Après calcul, on obtient r ≈ 0,955.

3.2 Mettre en œuvre un test du coefficient de corrélation linéaire au seuil de risque de 1 %.

On utilise la loi de Student pour déterminer si r est significatif. Pour n = 6, les ddl = 4. On compare la valeur de r à la valeur critique de t pour 4 ddl au seuil de 1 %. Si t > valeur critique, la corrélation est significative.

3.3.1 Justifier l'utilisation d'un détecteur réfractométrique dans le cadre de cette analyse.

Le détecteur réfractométrique est utilisé car il permet de mesurer la concentration de sucres dans une solution en fonction de leur indice de réfraction, ce qui est adapté pour des analyses de sucres dans des matrices complexes comme la bière.

3.3.2 Justifier l'utilisation de l'étalonnage externe.

L'étalonnage externe est utilisé pour établir une relation entre l'aire des pics et les concentrations connues des standards, ce qui permet de quantifier les sucres dans l'échantillon analysé.

3.4.1 Calculer le taux de fructose, glucose, saccharose, maltose et maltotriose après refermentation.

Pour chaque sucre, on utilise la formule :

Concentration (g.L-1) = (Aire du pic dans l'échantillon / Aire du pic de l'étalon) x Concentration de l'étalon

Exemples de calculs :

- Fructose : (450 / 25000) x 10 = 0,18 g.L-1
- Glucose : (0 / 25500) x 10 = 0 g.L-1
- Saccharose : (0 / 28000) x 10 = 0 g.L-1
- Maltose : (3500 / 35000) x 10 = 1 g.L-1
- Maltotriose : (20800 / 24750) x 10 = 8,39 g.L-1

3.4.2 Commenter et interpréter, à l'aide du document 8, le taux de maltotriose avant et après

refermentation.

Avant refermentation, le taux de maltotriose est élevé, ce qui indique que ce sucre n'a pas été complètement fermenté. Après refermentation, le taux a diminué, ce qui montre que le levain a utilisé le maltotriose, mais il reste encore une quantité significative, suggérant une fermentation incomplète.

3.4.3 Montrer que la bière répond à la demande des nouveaux clients vis-à-vis du taux de sucre résiduel.

Le taux de sucres résiduels après refermentation est de 9,57 g.L-1 (somme des sucres calculés), ce qui est inférieur à la valeur limite de 12 g.L-1. Ainsi, la bière répond à la demande des nouveaux clients.

3. Synthèse finale

Erreurs fréquentes :

- Ne pas justifier les choix de CCP de manière adéquate.
- Oublier de compléter les tableaux avec des détails pertinents.
- Confondre les techniques de contrôle d'identité.
- Ne pas effectuer les calculs avec précision.

Points de vigilance :

- Lire attentivement chaque question pour bien comprendre ce qui est demandé.
- Utiliser correctement les documents fournis pour étayer les réponses.
- Vérifier les unités lors des calculs.

Conseils pour l'épreuve :

- Prendre le temps de planifier les réponses avant de rédiger.
- Utiliser des schémas ou des tableaux pour organiser les informations.
- Relire les réponses pour corriger d'éventuelles erreurs.

© 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.