



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 - E3 - Gestion opérationnelle et documentaire du laboratoire - BTS BIOALC (Bioanalyses en Laboratoire de Contrôle) - Session 2019

1. Contexte du sujet

Ce sujet d'examen fait partie de l'épreuve E3 du BTS Bioanalyses en Laboratoire de Contrôle, session 2019. Il aborde des problématiques liées à la microbiologie et aux technologies d'analyse, en se concentrant sur l'optimisation des points critiques dans l'industrie laitière.

2. Correction des questions

Q1. Proposer une définition d'un biofilm et légender les actions (1) à (5).

Idée de la question : Définir ce qu'est un biofilm et identifier les étapes de sa formation.

Raisonnement attendu : Une définition claire et précise du biofilm ainsi que la légende des actions présentées dans le document 1.

Réponse modèle : Un biofilm est une communauté de micro-organismes adhérant à une surface et entourée d'une matrice extracellulaire. Les actions (1) à (5) représentent les étapes de la formation d'un biofilm, qui incluent l'adhésion, la multiplication, la production de matrice, la maturation et la dispersion.

Q2. Identifier la nature biochimique et le rôle des deux structures bactériennes qui contribuent à former des biofilms bactériens. Déduire deux stratégies de lutte contre les biofilms.

Idée de la question : Identifier les structures spécifiques et proposer des stratégies de lutte.

Raisonnement attendu : Identification des structures comme la capsule et les fimbriae, ainsi que des stratégies comme l'utilisation d'agents antimicrobiens ou des méthodes physiques.

Réponse modèle : Les deux structures bactériennes qui contribuent à la formation des biofilms sont la capsule (polysaccharides) qui protège les bactéries et les fimbriae (protéines) qui facilitent l'adhésion. Deux stratégies de lutte contre les biofilms incluent l'utilisation de produits chimiques désinfectants pour détruire la matrice et l'application de traitements mécaniques pour déloger les biofilms.

Q3. Expliquer l'origine possible de *S. aureus* dans ces biofilms.

Idée de la question : Déterminer d'où provient *S. aureus* dans les biofilms observés.

Raisonnement attendu : Discussion sur les sources potentielles de *S. aureus* dans l'environnement laitier.

Réponse modèle : L'origine possible de *S. aureus* dans les biofilms peut être liée à la contamination des mamelles bovines lors de la traite, où ce micro-organisme peut être présent dans le lait ou sur la peau des animaux.

Q4. Proposer une stratégie classique de traitement des mammites infectieuses, et

expliquer en quoi la substitution par l'application directe d'huile essentielle présente un intérêt.

Idée de la question : Identifier un traitement classique et comparer avec une alternative.

Raisonnement attendu : Présentation d'un traitement classique et des avantages de l'huile essentielle.

Réponse modèle : Une stratégie classique de traitement des mammites infectieuses est l'administration d'antibiotiques. L'application directe d'huile essentielle présente l'intérêt de réduire l'utilisation d'antibiotiques, limitant ainsi le risque de résistance et d'effets secondaires.

Q5. Expliquer la composition qualitative de la cupule témoin positif puis expliquer la détermination de la CMI après incubation.

Idée de la question : Décrire la cupule témoin et le processus de détermination de la CMI.

Raisonnement attendu : Identification des composants de la cupule et explication de la méthode de détermination de la CMI.

Réponse modèle : La cupule témoin positif contient une culture de *S. aureus* dans un milieu nutritif. La détermination de la CMI se fait par dilution en série de l'huile essentielle, et l'inhibition de la croissance bactérienne est observée par la turbidité ou l'absence de colonies après incubation.

Q6. Proposer une précaution à prendre lors des prélèvements et une conséquence possible si cette précaution n'est pas respectée.

Idée de la question : Identifier une précaution et ses conséquences.

Raisonnement attendu : Mentionner une bonne pratique et ses impacts sur les résultats.

Réponse modèle : Une précaution à prendre lors des prélèvements est de s'assurer que le matériel utilisé est stérile. Si cette précaution n'est pas respectée, cela peut entraîner une contamination croisée et fausser les résultats des analyses.

Q7. Analyser l'électrophorégramme de la vache A et déterminer :

- Le nombre de cas de mammite différentes caractérisées par leur génotype.
- Le nombre total de récurrences présentes.
- Le nombre de cas de mammite dont le génotype et le quartier sont identiques.

Idée de la question : Analyser des données génétiques.

Raisonnement attendu : Compter les génotypes et les récurrences.

Réponse modèle : Après analyse de l'électrophorégramme, on peut observer 4 génotypes différents pour la vache A. Il y a 3 récurrences et 2 cas de mammite avec le même génotype dans le même quartier.

Q8. Présenter sous forme d'organigramme, le mode opératoire pour la préparation des tubes et la congélation des souches de référence. Expliquer le mode d'action des agents cryoprotecteurs et en donner un exemple.

Idée de la question : Décrire un processus et expliquer un concept.

Raisonnement attendu : Un organigramme et une explication des agents cryoprotecteurs.

Réponse modèle : L'organigramme présente les étapes de préparation des tubes : préparation du cryoprotecteur, inoculation, congélation. Les agents cryoprotecteurs, comme le DMSO, empêchent la formation de cristaux de glace qui pourraient endommager les cellules lors de la congélation.

Q9. Identifier sur la coupe de Poste de Sécurité Microbiologique (PSM) à quoi correspondent :

- Les flèches en traits pleins.
- Les flèches en pointillés.
- Les zones hachurées.

Idée de la question : Identifier des éléments d'un équipement de sécurité.

Raisonnement attendu : Identification des parties de la PSM.

Réponse modèle : Les flèches en traits pleins indiquent le flux d'air entrant, tandis que les flèches en pointillés montrent le flux d'air sortant. Les zones hachurées représentent les surfaces de travail. Les avantages de cet équipement incluent la protection de l'utilisateur, la prévention de la contamination croisée et la sécurité des échantillons.

Q10. Expliquer la distinction faite entre germes psychrophile et psychrotrophe. Analyser les résultats du suivi de 2001. Conclure sur la possibilité de stocker le lait après la traite à 8°C en précisant la durée maximale de conservation à cette température.

Idée de la question : Clarifier les différences entre deux types de germes et analyser des données.

Raisonnement attendu : Définir les germes et analyser les résultats.

Réponse modèle : Les germes psychrophiles se développent à des températures inférieures à 20°C, tandis que les psychrotrophes peuvent croître à des températures plus élevées. L'analyse des résultats montre que le stockage à 8°C augmente la flore psychrotrophe, rendant la durée de conservation maximale à 8°C de 24 heures.

Q11. Expliquer pourquoi une MOI faible est nécessaire à la mise en œuvre d'un dénombrement de phages.

Idée de la question : Justifier l'importance de la MOI dans les dénombrements.

Raisonnement attendu : Expliquer le concept de MOI et son impact sur les résultats.

Réponse modèle : Une MOI faible est nécessaire pour éviter la lyse excessive des bactéries, permettant ainsi un dénombrement précis des phages. Cela garantit que chaque phage peut infecter une bactérie sans saturer le milieu.

Q12. Analyser le protocole de titration phagique en donnant le rôle des éléments soulignés. Construire un tableau de dilution des phages d'une eau non encore traitée (titre attendu pour les eaux de rinçage d'environ 10⁶ UFP.mL⁻¹).

Idée de la question : Analyser un protocole et créer un tableau de dilution.

Raisonnement attendu : Identification des rôles et construction d'un tableau.

Réponse modèle : Dans le protocole, les éléments soulignés comme le milieu nutritif gélosé permettent

la croissance des bactéries, tandis que les dilutions en série permettent de déterminer la concentration de phages. Un tableau de dilution pourrait ressembler à :

Dilution	Volume de phage (mL)	Volume de milieu (mL)	Concentration (UFP/mL)
1/10	1	9	10^5
1/100	1	99	10^4
1/1000	1	999	10^3

Q13. Proposer un mode opératoire pour réaliser deux boîtes témoin et préciser le résultat attendu.

Idée de la question : Décrire un mode opératoire et les résultats.

Raisonnement attendu : Présentation d'un mode opératoire et des résultats escomptés.

Réponse modèle : Pour réaliser deux boîtes témoins, préparer une boîte avec un milieu nutritif et une autre avec un milieu contenant des phages. Incuber les deux boîtes et s'attendre à observer des plages de lyse sur la boîte contenant des phages, tandis que la boîte témoin ne montrera aucune lyse.

Q14. Donner le rôle des constituants apparaissant en gras dans la composition de la gélose Oxford et justifier l'aspect d'une colonie caractéristique de *L. monocytogenes*.

Idée de la question : Identifier les rôles des composants de la gélose et décrire les colonies.

Raisonnement attendu : Identification des rôles et description des colonies.

Réponse modèle : Les constituants comme l'esculine et le chlorure de lithium inhibent la croissance d'autres bactéries tout en favorisant celle de *L. monocytogenes*. Les colonies de *L. monocytogenes* apparaissent vert-olive avec un halo noir, caractéristique de leur métabolisme.

Q15. Expliquer l'intérêt de l'utilisation des méthodes alternatives fondées sur la PCR ou sur la spectrométrie de masse.

Idée de la question : Justifier l'utilisation de méthodes alternatives.

Raisonnement attendu : Expliquer les avantages de ces méthodes.

Réponse modèle : Les méthodes alternatives comme la PCR permettent une détection rapide et spécifique de *L. monocytogenes*, tandis que la spectrométrie de masse offre une identification précise des souches, réduisant ainsi le temps d'analyse par rapport aux méthodes culturelles traditionnelles.

Q16. Justifier que l'étape de stockage du lait, avant transformation, constitue un point critique.

Idée de la question : Justifier l'importance du stockage du lait.

Raisonnement attendu : Discussion sur la sécurité alimentaire.

Réponse modèle : L'étape de stockage du lait constitue un point critique car une température inadéquate peut favoriser la prolifération de micro-organismes pathogènes, compromettant ainsi la sécurité alimentaire et la qualité du produit fini.

3. Synthèse finale

Erreurs fréquentes : Les étudiants peuvent confondre les termes techniques, négliger d'expliquer les résultats en profondeur, ou omettre des détails cruciaux dans leurs réponses.

Points de vigilance : Il est essentiel de bien lire chaque question et de structurer ses réponses de manière claire. Utiliser des exemples concrets et des références aux documents fournis peut renforcer les réponses.

Conseils pour l'épreuve : Préparez-vous en révisant les concepts clés de microbiologie et en pratiquant l'analyse de documents. Familiarisez-vous avec les procédures de laboratoire et les normes de sécurité. Enfin, gérez votre temps durant l'examen pour pouvoir répondre à toutes les questions.

© 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.