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 2018

1. Contexte du sujet

Ce sujet d'examen fait partie de l'épreuve E3 du BTS Bioanalyses en Laboratoire de Contrôle, session 2018. Il porte sur la biologie cellulaire et moléculaire ainsi que sur les technologies d'analyse, en se concentrant sur la détection et l'identification du virus de la grippe aviaire.

2. Correction des questions

Q1. Expliquer l'intérêt de cet épissage alternatif en lien avec la structure du génome viral.

Cette question demande d'expliquer comment l'épissage alternatif permet au virus de la grippe de générer différentes protéines à partir du même gène, augmentant ainsi sa diversité génétique et sa capacité d'adaptation.

Réponse modèle : L'épissage alternatif permet au virus Influenza de produire plusieurs protéines à partir d'un même segment d'ARN. Cela est crucial pour le virus car cela lui permet de s'adapter à différents hôtes et de modifier ses caractéristiques, telles que sa virulence et son immunogénicité. La diversité des protéines produites contribue à la capacité du virus à échapper au système immunitaire de l'hôte.

Q2. Justifier la présence de la polymérase au sein de la particule virale en précisant son activité enzymatique.

Il s'agit de justifier pourquoi le virus contient une polymérase et de décrire son rôle dans le cycle viral.

Réponse modèle : La polymérase est essentielle pour la réplication du génome viral. Elle catalyse la synthèse d'ARN à partir de l'ARN viral, permettant ainsi la production de nouveaux génomes pour les virions. Sans cette enzyme, le virus ne pourrait pas se multiplier dans l'hôte.

Q3. Expliquer l'intérêt d'additionner des antibiotiques au tampon PBS. Préciser l'importance de moduler leur composition en fonction du type de prélèvement.

Cette question demande de discuter du rôle des antibiotiques dans la prévention de la contamination bactérienne lors de la culture virale.

Réponse modèle : L'addition d'antibiotiques au tampon PBS permet de prévenir la contamination bactérienne des échantillons, ce qui est crucial pour obtenir des résultats fiables lors de l'isolement du virus. La concentration des antibiotiques doit être ajustée en fonction du type de prélèvement car certains échantillons, comme les fèces, contiennent plus de bactéries et nécessitent donc des concentrations plus élevées pour être efficaces.

Q4. Donner la signification de « SPF ». Déduire l'importance de l'utilisation d'œufs SPF

pour la réussite de la technique.

Il s'agit de définir le terme SPF et d'expliquer pourquoi ces œufs sont préférables pour la culture virale.

Réponse modèle : SPF signifie « Specific Pathogen Free », désignant des œufs provenant de poules exemptes de pathogènes spécifiques. L'utilisation d'œufs SPF est essentielle pour éviter toute contamination croisée et garantir que les résultats des cultures virales sont uniquement dus au virus étudié, ce qui est fondamental pour la précision du diagnostic.

Q5. Exposer les rôles et les effets du sérum de veau fœtal en culture cellulaire. En déduire le rôle des lavages au PBS avant la trypsination.

Cette question demande d'expliquer l'importance du sérum de veau fœtal (SVF) dans les cultures cellulaires et pourquoi il est nécessaire de laver les cellules avant la trypsination.

Réponse modèle : Le sérum de veau fœtal fournit des facteurs de croissance, des hormones et des nutriments essentiels pour la prolifération et la survie des cellules en culture. Les lavages au PBS avant la trypsination sont nécessaires pour éliminer le SVF, ce qui permet d'éviter une inhibition de l'enzyme trypsine, garantissant ainsi une dissociation efficace des cellules.

Q6. Schématiser l’édifice moléculaire présent sur les cellules et détecté par le FACS.

Il s'agit de réaliser un schéma représentant les récepteurs de type acide sialique sur la membrane plasmique des cellules.

Réponse modèle : Un schéma doit être réalisé, montrant les récepteurs de type Sia2-3Gal et Sia2-6Gal sur la membrane cellulaire, illustrant leur rôle dans l'attachement du virus Influenza.

Q7. Commenter les résultats du FACS pour tous les contrôles. Interpréter les résultats obtenus pour les cellules HEK-293 et conclure sur l’intérêt de leur choix pour la culture du virus Influenza.

Cette question demande d'analyser les résultats du FACS et de justifier le choix des cellules HEK-293.

Réponse modèle : Les contrôles montrent que les cellules MDCK expriment les deux types d'acides sialiques, tandis que les cellules CHO n'expriment que Sia2-3Gal. Les cellules HEK-293 montrent également une expression significative, ce qui indique qu'elles sont aptes à se lier au virus Influenza, justifiant leur choix pour la culture virale.

Q8. Proposer une méthode permettant de vérifier l’infectiosité du virus Influenza sur les cellules HEK-293.

Il s'agit de proposer une méthode expérimentale pour tester l'infectiosité.

Réponse modèle : Une méthode pour vérifier l'infectiosité pourrait consister à infecter les cellules HEK-293 avec le virus et à observer la cytopathie induite par le virus, ainsi que la quantification du virus par RT-PCR pour confirmer la réplication virale.

Q9. Identifier le but de l'étape 2.

Cette question demande de préciser l'objectif de cette étape dans le protocole de RT-PCR.

Réponse modèle : L'étape 2 a pour but de réaliser la transcription inverse de l'ARN viral en ADNc, qui est essentiel pour la suite du processus de PCR.

Q10. Dans le tableau 1 de l'étape 3, les séquences des amorces sont données par paire. Schématiser un segment d'ADN double brin à amplifier en positionnant les deux amorces.

Il s'agit de dessiner un segment d'ADN avec les amorces correctement positionnées.

Réponse modèle : Un schéma doit être réalisé, montrant un segment d'ADN double brin avec les amorces F et R positionnées aux extrémités du segment à amplifier.

Q11. Expliquer le sens de migration des échantillons.

Cette question demande d'expliquer comment et pourquoi les échantillons migrent dans le gel d'agarose.

Réponse modèle : Les échantillons migrent vers l'anode lors de l'électrophorèse en raison de la charge négative des acides nucléiques. Les fragments plus petits migrent plus rapidement à travers le gel que les fragments plus grands.

Q12. Proposer une composition possible du contrôle négatif.

Il s'agit de définir ce qui doit être inclus dans un contrôle négatif pour la RT-PCR.

Réponse modèle : Un contrôle négatif pourrait être composé d'un mélange réactionnel sans ADNc, incluant tous les réactifs nécessaires (dNTPs, amorces, Taq polymérase) pour vérifier l'absence de contamination.

Q13. Analyser l'électrophorégramme pour valider la technique et conclure sur le type et le sous-type des trois souches testées.

Il s'agit d'interpréter les résultats de l'électrophorégramme.

Réponse modèle : L'électrophorégramme montre des bandes correspondant aux tailles attendues pour les souches H1N1 et H3N2. La présence de bandes spécifiques confirme que les souches ont été correctement identifiées.

Q14. Conclure sur l'intérêt de cette technique de RT-PCR multiplex par rapport à une RT-PCR classique.

Cette question demande de discuter des avantages de la RT-PCR multiplex.

Réponse modèle : La RT-PCR multiplex permet la détection simultanée de plusieurs souches virales, ce qui augmente l'efficacité du diagnostic par rapport à une RT-PCR classique qui ne détecte qu'une seule cible à la fois. Cela permet un gain de temps et une meilleure gestion des échantillons.

3. Synthèse finale

Erreurs fréquentes :

- Ne pas justifier suffisamment les réponses.
- Oublier de se référer aux documents fournis.
- Ne pas respecter la structure demandée dans les schémas.

Points de vigilance :

- Lire attentivement chaque question pour bien comprendre ce qui est demandé.
- Utiliser un vocabulaire scientifique précis.
- Soigner la présentation des schémas et des réponses écrites.

Conseils pour l'épreuve :

- Gérer son temps efficacement pour répondre à toutes les questions.
- Faire des brouillons pour les schémas avant de les rédiger proprement.
- Relire ses réponses pour corriger d'éventuelles fautes d'orthographe ou de syntaxe.

© 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.