



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 - Bac STL - Biochimie, biologie et biotechnologies - Session 2024

Correction de l'épreuve de BACCALAURÉAT TECHNOLOGIQUE

Matière : Sciences et Technologies de Laboratoire

Session : 2024

Durée de l'épreuve : 3 heures

Coefficient : 5

Correction Partie I - Questionnement scientifique et technologique

1. INTOXICATION PAR L'ARSENIC

Q1. C2 - Calculer la concentration en masse de créatinine dans l'urine diluée pour le second prélèvement.

Nous utilisons l'équation de la droite d'étalonnage fournie :

$$y = 11,795x + 0,2522$$

Avec **y** correspondant à l'absorbance et **x** à la concentration en créatinine. Pour le second prélèvement, l'absorbance est 0,898.

- Calcul de x :**

$$0,898 = 11,795x + 0,2522$$

$$0,898 - 0,2522 = 11,795x$$

$$0,6458 = 11,795x$$

$$x = 0,6458 / 11,795 \approx 0,0547 \text{ g/L}$$

La concentration en masse de créatinine dans l'urine diluée est donc de **0,0547 g/L**.

Q2. C2 - Déduire la concentration en masse de créatinine dans l'urine non diluée, ρ (créatine; urine).

La concentration dans l'urine non diluée est calculée en multipliant la concentration diluée par le facteur de dilution (20).

$$\rho(\text{créatine; urine non diluée}) = 0,0547 \text{ g/L} \times 20 = 1,094 \text{ g/L}$$

La concentration en masse de créatinine dans l'urine non diluée est donc de **1,094 g/L**.

Q3. C2 - Taux d'arsenic urinaire dans le second prélèvement.

Nous devons établir l'équation aux unités :

$$T(\text{arsenic; urine}) = \rho(\text{arsenic; urine}) / \rho(\text{créatine; urine})$$

Nous avons $\rho(\text{arsenic; urine}) = 21,0 \text{ } \mu\text{g/L}$ et nous avons calculé $\rho(\text{créatine; urine}) = 1,094 \text{ g/L}$.

- **Remarque** : $1 \text{ g} = 1\,000 \text{ mg} = 1\,000\,000 \text{ } \mu\text{g}$.

$$T(\text{arsenic; urine}) = 21,0 \text{ } \mu\text{g/L} / (1,094 \text{ g/L} \times 1\,000\,000 \text{ } \mu\text{g/g}) = 21,0 / 1094000 \approx 0,0000192$$

Finalement, **$T(\text{arsenic; urine}) \approx 0,0000192 \text{ g/g}$** ou **$19,2 \text{ } \mu\text{g/g}$** (en multipliant par 1 000 000).

Q4. C3 - Conclusion sur l'intoxication de l'individu au bout de deux mois.

Pour conclure sur l'intoxication, nous comparons le taux d'arsenic urinaire ($19,2 \text{ } \mu\text{g/g}$) avec la valeur physiologique maximale ($10 \text{ } \mu\text{g/g}$) :

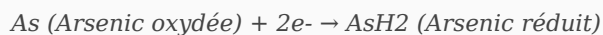
- Le taux est supérieur à la norme.
- Il indique donc une intoxication persistante à l'arsenic.

On note une augmentation du taux d'arsenic, suggérant un risque accru pour la santé et un suivi médical recommandé.

1.2 Métabolisme de l'arsenic dans le foie

Q5. C3 - Montrer que la réaction 1 est une réaction d'oxydoréduction.

Nous écrivons la demi-équation d'oxydation :



Cette transformation montre l'oxydation de l'arsenic. Le dénombrement des charges montre que des électrons sont perdus, validant l'oxydation.

Q6. C3 - Écrire l'équation de bilan et tableau de bilan de matière.

Equations de réaction simplifiée à inclure, suivi d'un tableau de bilan montrant réactifs et produits, vérifiant que les atomes sont conservés en nombre.

1.3 Toxicité de l'arsenic vis-à-vis du système immunitaire

Q7. C1 - Comparer l'effet des activateurs.

Comparer les taux de prolifération des lymphocytes B des individus intoxiqués et non intoxiqués :

- Intoxiqué : $2,0 \pm 0,2$ avec activateurs.
- Non intoxiqué : $2,2 \pm 0,1$ avec activateurs.

Conclusion : Les activateurs stimulent moins les lymphocytes B chez les intoxiqués.

Q8. C1 - Analyser les résultats des lymphocytes T.

Observation d'une prolifération significativement diminuée des lymphocytes T chez les intoxiqués par rapport aux non intoxiqués.

Q9. C3 - Perturbation de la réponse immunitaire.

Les mécanismes d'activation des lymphocytes T et B par l'arsenic perturbent les réponses adaptatives en diminuant la prolifération de ces cellules, ce qui affecte la réponse immunitaire globale.

Q10. C4 - Expliquer l'augmentation des maladies opportunistes.

L'immunosuppression due à l'intoxication augmente la vulnérabilité aux infections, entraînant plus de maladies opportunistes.

2. MODIFICATION GÉNÉTIQUE D'UNE SOUCHE BACTÉRIENNE

Q11. C4 - Montrer par schéma l'amplification du promoteur.

Schéma à présenter montrant le couple d'amorces et la région amplifiée avec confirmation de leur orientation.

Q12. C4 - Expliquer l'intérêt d'utiliser une souche sensible.

Utiliser une souche sensible permet de sélectionner uniquement les cellules contenant le plasmide modifié après transformation, car seule la souche transformée survivra à l'ampicilline.

Q13. C2 - Calculer la taille des fragments après hydrolyse.

Nous devons connaître les tailles des sites de restriction et soustraire pour obtenir la taille des fragments.

Q14. C4 - Argumenter sur l'obtention d'une seule bande.

Si c'est un plasmide sans insertion (plasmide pBLuxAB), se limite au site de restriction et génère ainsi une bande unique.

Q15. C3 - Analyser l'électrophorégramme.

Observation à faire sur la présence de bandes distinctes correspondant aux tailles prévues, confirmant l'insertion du gène.

Q16. C3 - Déterminer concentrations d'arsenic.

Utiliser le graphique des intensités lumineuses pour établir une base de comparaison entre les concentrations et les intensités obtenues.

Q17. C3 - Utilisation des bactéries lyophilisées.

L'analyse est à faire sur la stabilité et viabilité des souches lyophilisées, et si elles peuvent répondre aux concentrations mesurables sur le terrain.

3. BILAN

Q18. C5 - Présentation sous forme de logigramme.

Folklore des étapes à inclure pour montrer le processus du dosage et la bioluminescence.

| Correction Partie II - Question de synthèse

Q19. C5 - Expliquer l'intérêt d'une demande d'autorisation pour les OGM.

L'intérêt est de garantir la sécurité des OGM en évitant les impacts environnementaux non contrôlés et potentiels risques pour la santé humaine. L'évaluation des risques permet ainsi un meilleur suivi et prévention.

Les réponses détaillées permettent d'illustrer la réflexion scientifique sur l'arsenic et son impact, apportant des connaissances et compétences sur le sujet traité.

- Gérer efficacement votre temps en allouant du temps à chaque section selon la complexité des questions.
- Utilisez des schémas et des tableaux pour clarifier vos réponses et construire votre argumentation.
- Assurez-vous de vérifier toutes vos conversions et calculs pour éviter des erreurs mathématiques.
- Relisez la question pour bien comprendre ce qui est demandé avant de rédiger votre réponse.
- Restez concis et précis pour maximiser la clarté de vos réponses.

© 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.