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 consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du BTS BioRP, veuillez visiter :
btsbiorp.fr/annales-sujets-et-corriges

BTS BioRP

Travaux pratiques de microbiologie et de génie fermentaire

Session 2010 • Code sujet : **BOE5GF** • Durée : **30 minutes pour le deuxième jour ; 2 heures pour la sous-épreuve U.53** • Coefficient : **1 pour la sous-épreuve U.53 ; 4 pour l'épreuve E5**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Contrôle de pureté de l'échantillon F** (1 question) — **Page 3**

2. **Vérification de l'étalonnage de la souche productrice** (2 questions) — **Page 4**

3. **Détermination de la CMI de la protéine d'intérêt** (2 questions) — **Page 5**

4. **Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 6**

Sujet officiel (PDF) : https://btsbiorp.fr/assets/annales/bts-biorp/E5 - Fabrication d'un produit biologique à haute valeur ajoutée par procédé biotechnologique/2010/BTS BioRP - E5 - Fabrication d'un produit biologique à haute valeur ajoutée par procédé biotechnologique - Session 2010 - 3-Sujet.pdf

1. Contrôle de pureté de l'échantillon F

Après une baisse de rendement dans un fermenteur produisant une protéine d'intérêt avec une souche d'E. coli, le technicien contrôle l'échantillon F. La recherche d'une contamination repose sur un examen microscopique confirmé par un isolement.

Question 1. Conclure sur la pureté de l'échantillon F à partir de l'examen microscopique et de l'isolement.

L’examen microscopique montre une population bactérienne homogène, compatible avec *E. coli*. L’isolement révèle un seul type de colonies. Ces observations concordantes ne mettent en évidence aucun microorganisme contaminant : l’échantillon F est donc considéré comme pur dans les conditions du contrôle réalisé.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> L’échantillon F est pur : une seule morphologie bactérienne et un seul type de colonies sont observés.

2. Vérification de l'étalonnage de la souche productrice

Sur le même échantillon F, il faut vérifier la concordance entre l'absorbance et la concentration cellulaire de la souche productrice. L'écart maximal autorisé pour cette vérification est de 20 %.

Question Calcul. Calculer la concentration cellulaire de l'échantillon.

À partir du comptage microscopique, calculer la concentration dans l'échantillon en rapportant le nombre de cellules au volume observé, puis en corrigeant la dilution : $C_{cell} = \frac{N}{V_{obs}} \times F$. Ici, N est le nombre de cellules comptées, V_{obs} le volume observé en mL et F le facteur de dilution. Reporter le résultat en cellules·mL⁻¹ en utilisant les valeurs relevées pendant la manipulation.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $C_{cell} = \frac{N}{V_{obs}} \times F$ cellules·mL⁻¹, avec les valeurs du comptage expérimental.

Question Validation. Valider la concordance entre l'absorbance et la concentration cellulaire en tenant compte de l'écart maximal autorisé de 20 %.

Déduire la concentration associée à l'absorbance à l'aide de la relation d'étalonnage, puis la comparer à la concentration déterminée par comptage. Calculer l'écart relatif par rapport à la valeur de comptage :

- $e = \frac{|C_{abs} - C_{cell}|}{C_{cell}} \times 100$.
- Si $e \leq 20\%$, la concordance est validée ; si $e > 20\%$, elle ne l'est pas.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Concordance validée si l'écart relatif mesuré entre les deux concentrations est inférieur ou égal à 20 %.

3. Détermination de la CMI de la protéine d'intérêt

La protéine d'intérêt ayant un effet inhibiteur sur la croissance bactérienne, sa concentration minimale inhibitrice doit être déterminée en milieu liquide. Le tableau indique, pour les tubes 1 à 11, 0,2 mL de protéine diluée et 1,8 mL de milieu MH à préparer ; le tube T est également présent.

Question Calcul. Calculer les concentrations de protéine dans le milieu final et compléter la ligne correspondante du tableau, en mg·L⁻¹.

Chaque tube reçoit 0,2 mL de protéine diluée et 1,8 mL de milieu MH, soit 2,0 mL au total. La dilution dans le tube est donc de 0,2 / (0,2 + 1,8) = 0,10. Pour chaque tube i, la concentration finale vaut 0,10 fois la concentration de la solution diluée correspondante, notée C_i. Le tube T est conservé comme indiqué dans le tableau original.

Tube	T	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Concentration finale (mg·L⁻¹)		C_1/10	C_2/10	C_3/10	C_4/10	C_5/10	C_6/10	C_7/10	C_8/10	C_9/10	C_{10}/10	C_{11}/10

Ligne des concentrations finales complétée

« MH » préparer (mL)		1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Concentration finale dans le milieu en mg.L^{-1}		C_1/10	C_2/10	C_3/10	C_4/10	C_5/10	C_6/10	C_7/10	C_8/10	C_9/10	C_{10}/10	C_{11}/10	

✓ RÉPONSE À RETENIR

Dans les tubes 1 à 11 : concentration finale = 0,10 × concentration de la protéine diluée.

Question Détermination. Déterminer la CMI de la protéine.

Vérifier d'abord que le tube témoin T présente une croissance. Comparer ensuite la croissance visible dans chaque tube avec sa concentration finale. La CMI est la plus faible concentration de protéine pour laquelle aucune croissance visible n'est observée. Retenir cette concentration parmi les tubes 1 à 11.

Critère de lecture de la CMI

CMI : plus faible concentration sans croissance

✓ RÉPONSE À RETENIR

CMI : plus faible concentration finale sans croissance visible, à relever parmi les tubes 1 à 11.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2010)

Bilan de l'épreuve : Cette sous-épreuve U.53 du BTS Biotechnologies, session 2010, porte le code BOE5GF. Le sujet du deuxième jour dure 30 minutes, tandis que la sous-épreuve est annoncée pour 2 heures et affectée du coefficient 1 ; l'épreuve E5 dure 8 heures, coefficient 4. À partir d'un échantillon d'une production par E. coli, il évalue le contrôle de pureté, l'étalonnage cellulaire et la détermination d'une CMI.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Le contrôle de pureté associe un examen microscopique à une confirmation par isolement.
- La concordance absorbance-concentration cellulaire se vérifie avec un écart maximal autorisé de 20 %.
- La concentration finale après dilution se calcule par C finale = C initiale × V transféré / V total.
- La CMI est la plus faible concentration inhibant la croissance bactérienne dans les conditions du test.

Points de vigilance & attentes du jury

- Fonder la conclusion de pureté sur les résultats de l'examen microscopique et de l'isolement.
- Présenter le calcul de concentration cellulaire et vérifier explicitement la limite de 20 %.
- Pour les tubes 1 à 11, utiliser le volume total de 2,0 mL indiqué par le tableau.
- Déterminer la CMI à partir des observations de croissance, sans confondre le témoin T et les tubes d'essai.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer la concentration finale de protéine dans chaque tube ?

Appliquez la relation de dilution : C finale = C de la solution transférée × volume transféré / volume total. Pour les tubes 1 à 11, le volume total indiqué est 2,0 mL, composé de 0,2 mL de protéine diluée et 1,8 mL de milieu MH.

Q : Comment vérifier la concordance entre l'absorbance et la concentration cellulaire ?

Calculez l'écart entre les valeurs selon la méthode utilisée pour l'étalonnage, puis comparez-le à la limite indiquée dans le sujet. La concordance est validée si l'écart respecte le maximum autorisé de 20 %.

Q : Combien de temps dure cette partie et la calculatrice est-elle autorisée ?

Le sujet du deuxième jour indique 30 minutes. La durée annoncée pour l'ensemble de la sous-épreuve U.53 est de 2 heures, et celle de l'épreuve E5 est de 8 heures. L'utilisation de la calculatrice est autorisée.

Q : Quel critère permet de déterminer la CMI dans ce sujet ?

La CMI est la plus faible concentration finale de protéine pour laquelle la croissance bactérienne est inhibée. Il faut relier les observations de croissance dans les tubes aux concentrations calculées et tenir compte du témoin.

Sujet officiel associé (PDF) : https://btsbiorp.fr/assets/annales/bts-biorp/E5 - Fabrication d'un produit biologique à haute valeur ajoutée par procédé biotechnologique/2010/BTS BioRP - E5 - Fabrication d'un produit biologique à haute valeur ajoutée par procédé biotechnologique - Session 2010 - 3-Sujet.pdf
Ressources BTS BioRP : Toutes les annales & corrigés • Fiches de révision complètes • Simulateur de notes d'examen

Copyright © 2027 FormaV®. Tous droits réservés.

FormaV® est une marque déposée auprès de l'INPI sous le numéro 5227897.

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.