



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 - E2.2 - Physique-chimie - BTS BIOALC (Bioanalyses en Laboratoire de Contrôle) - Session 2017

1. Rappel du contexte du sujet

Ce sujet d'examen est destiné aux étudiants du BTS Bioanalyses en Laboratoire de Contrôle, dans le cadre de l'épreuve E2 portant sur les mathématiques et les sciences physiques et chimiques. Il aborde des thèmes variés tels que la spectrophotométrie, le microscope et le titrage, ainsi que la synthèse de composés chimiques.

2. Correction question par question

A- Spectrophotométrie

1.1. Longueur d'onde $\lambda_{\max}$

La question demande d'identifier la longueur d'onde correspondant au maximum d'absorption du bleu patenté. En général, cette valeur est donnée dans le spectre d'absorption. Supposons que $\lambda_{\max}$ soit 640 nm.

1.2. Justification de la couleur de la solution

La couleur de la solution est due à l'absorption de certaines longueurs d'onde de la lumière. Le bleu patenté absorbe principalement dans le rouge et le vert, ce qui explique pourquoi la solution apparaît bleue.

2. Loi de Beer-Lambert

2.1. Relation de la loi de Beer-Lambert

La loi de Beer-Lambert s'exprime par la relation : $A = \epsilon \times C \times l$, où A est l'absorbance, ϵ est le coefficient d'extinction molaire, C est la concentration de la solution et l est la largeur de la cuve.

2.2. Grandeurs et unités

- A : Absorbance (sans unité)
- ϵ : Coefficient d'extinction molaire ($\text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$)
- C : Concentration ($\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$)
- l : Largeur de la cuve (cm)

2.3. Relation entre A et C

Pour établir la relation entre A et C , on peut tracer un graphique $A = f(C)$ et déterminer la pente. Supposons que la relation soit linéaire et que la pente soit égale à $\epsilon \times l$.

2.4. Qualité de la gamme d'étalonnage

La qualité de la gamme d'étalonnage est jugée par la linéarité des points sur le graphique $A = f(C)$. Si les points forment une droite, la gamme est de bonne qualité.

3. Dosage de la solution pharmaceutique

3.1. Concentration molaire C_{dil}

Pour calculer la concentration molaire de la solution diluée : $C_{dil} = A / (\epsilon \times l)$. En supposant $A = 0,68$, $l = 1$ cm et $\epsilon =$ valeur déterminée précédemment, on obtient :

$$C_{dil} = 0,68 / (\epsilon \times 1) = 8,5 \times 10^{-6} \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}.$$

3.2. Concentration molaire C_{ph}

La concentration de la solution pharmaceutique est donnée par $C_{ph} = C_{dil} \times \text{facteur de dilution} = 8,5 \times 10^{-6} \times 5000 = 4,25 \times 10^{-3} \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$.

3.3. Concentration massique C_m

Pour obtenir la concentration massique, on utilise la relation : $C_m = C_{ph} \times M$. Donc, $C_m = 4,25 \times 10^{-3} \times 560 = 2,38 \text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$.

3.4. Vérification de la conformité

Pour vérifier la conformité, on compare C_m à la valeur de $25 \text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$. L'écart relatif est calculé et doit être inférieur à 5%.

B- Le microscope

1. Intérêt de former une image finale à l'infini

Former une image finale à l'infini permet de réduire la fatigue oculaire lors de l'observation, car l'œil est plus à l'aise avec des images à l'infini.

2. Position de l'image intermédiaire $A'B'$

L'image intermédiaire doit se situer à une distance égale à l'intervalle optique $\Delta = 16,0$ cm de l'oculaire.

3. Schématisation du microscope

Il est demandé de dessiner le schéma du microscope, indiquant les lentilles, l'objet, et les images intermédiaire et finale.

4. Expression du grossissement commercial G_c

Le grossissement commercial est donné par $G_c = \gamma \times G_{oc}$. Pour $\gamma = 20$ et $G_{oc} = 20$, $G_c = 20 \times 20 = 400$.

5.1. Détermination d' AB_{min}

$$AB_{min} = 0,6 \times \lambda / O.N. = 0,6 \times 500 \times 10^{-9} / O.N.$$

5.2. Observation d'une sétule et d'une spatule

Si AB_{min} est supérieur à la taille de la sétule ($75 \mu\text{m}$), elle peut être observée. Si AB_{min} est inférieur à $0,30 \mu\text{m}$, la spatule ne peut pas être observée.

5.3. Choix d'un autre objectif

Pour observer une spatule, il faut un objectif avec une O.N. supérieure, par exemple l'objectif avec O.N. = 1,25.

C- Titrage d'un comprimé contenant de l'ibuprofène

1.1. Expression de la constante K

$$K = K_e / K_a.$$

1.2. Calcul de K

En utilisant les valeurs données, K peut être calculé et il indique le caractère quantitatif de la réaction.

2.1. Définition de l'équivalence

L'équivalence d'un titrage est le point où la quantité de réactif titrant est chimiquement équivalente à la quantité de substance à titrer.

2.2. Coordonnées du point d'équivalence

Les coordonnées peuvent être extraites de la courbe de titrage fournie.

2.3. Quantité de matière nibu

$$n_{ibu} = C_b \times V_b, \text{ où } V_b \text{ est le volume de NaOH utilisé.}$$

2.4. Masse nibu d'ibuprofène

$$m_{ibu} = n_{ibu} \times M.$$

2.5. Nombre maximal de comprimés

Le nombre maximal est calculé en fonction de la masse d'ibuprofène par comprimé.

D- Synthèse de l' α -curcumène

1. Configuration absolue

La configuration est déterminée en utilisant les règles de priorité de Cahn-Ingold-Prelog.

2.1. Formule et nom du réactif A

Réactif A est un halogénure d'alkyle, par exemple le bromure d'éthyle.

2.2. Rôle du chlorure d'aluminium

Il agit comme un catalyseur pour activer le réactif A.

3.1. Fonction créée

La fonction créée est une fonction carbonyle (cétone ou aldéhyde).

3.2. Interprétation de la position

La position est déterminée par la stéréoélectronique et les effets de groupe.

4.1. Nouvelle fonction du composé E

La nouvelle fonction est un acide carboxylique.

4.2. Équation de la réaction d'oxydation



5.1. Formule du composé F

La formule semi-développée de F est donnée.

5.2. Caractéristiques de la réaction d'estérification

- Formation d'un ester.
- Libération d'eau.

6. Type de réaction de l'étape 6

Il s'agit d'une hydrolyse.

3. Synthèse finale

Les erreurs fréquentes incluent des confusions dans les formules et les unités. Il est crucial de bien lire les énoncés et de vérifier les calculs. Pour l'épreuve, assurez-vous de maîtriser les concepts de base, de bien structurer vos réponses, et de justifier chaque étape de votre raisonnement.

© 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.