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

CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

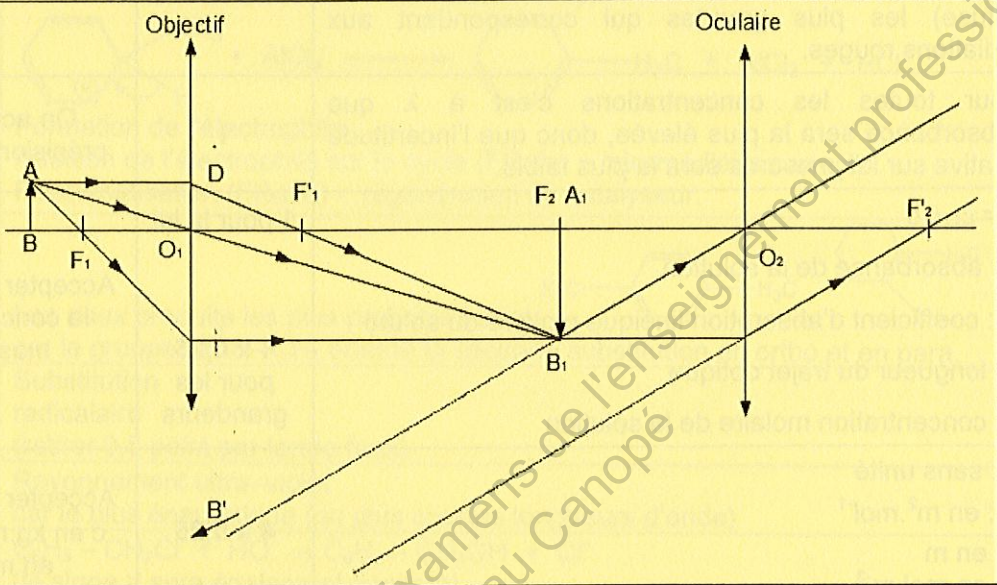
CORRIGÉ
SCIENCES PHYSIQUES ET CHIMIQUES

A : SPECTROPHOTOMÉTRIE (15 points)

N°	Réponses	Barème	Commentaires
1-1	Le monochromateur.	1	
1-2	Le réseau de diffraction.	1	Accepter également le prisme…
1-3	Le spectre montre que le colorant absorbe les plus courtes longueurs d'onde du spectre de la lumière blanche (violet, bleu, vert) mais laisse passer (et diffuse) les plus grandes qui correspondent aux radiations rouges.	0,5 + 0,5	
1-4	Pour toutes les concentrations c'est à λ que l'absorbance sera la plus élevée, donc que l'incertitude relative sur les mesures sera la plus faible.	1	On accepte la précision meilleure
2-1	$A = \varepsilon_\lambda . \ell . c$ A : absorbance de la solution ε_λ : coefficient d'absorption linéique molaire du soluté ℓ : longueur du trajet optique c : concentration molaire de la solution	1 pour la loi 4 x 0,25 pour les grandeurs	Accepter également la concentration massique
2-2	A : sans unité ε_λ : en $m^2.mol^{-1}$ ℓ : en m c : en $mol.m^{-3}$	4 x 0,25	Accepter également c en $kg.m^{-3}$ si ε est en $m^2.kg^{-1}$
2-3	A inférieur à 1, ensuite ε n'est plus indépendant de c.	1	
3-1	$C = A / (\varepsilon_\lambda . \ell) = 0,94 / (2,5.10^3 . 10^{-2}) = 3,8.10^{-2}$ mol.m^{-3}.	1 expression littérale 0,5 résultat 0,5 unité	
3-2	$c = C.M = 3,8.10^{-5}.604 = 23.10^{-3}$ g.L^{-1}.	1,5	
3-3	$m = c.V = 23.10^{-3} . 25.10^{-3} = 5,8.10^{-4}$ g = 0,58 mg dans le filtrat donc dans le macaron.	2	Accepter 0,57 mg (obtenue en gardant la valeur exacte de c puis ρ)
3-4	0,58 mg de colorant dans 15 g d'aliment équivaut à 39 mg dans 1 kg : la réglementation est respectée.	1,5	

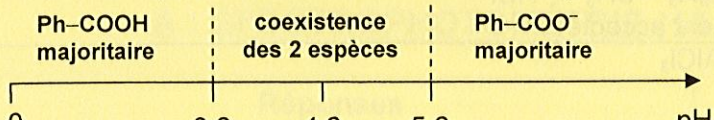
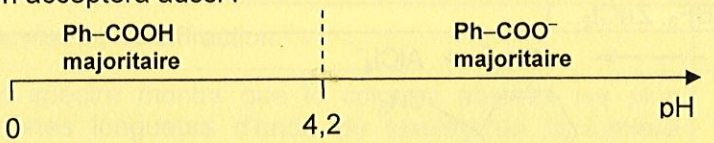
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

B : MICROSCOPE (15 points)

N°	Réponses	Barème
1-1	Pour des angles petits, $\theta = \tan\theta = \frac{AB}{dm}$ A.N. : $\theta = \frac{10^{-6}}{25.10^{-2}} = 4{,}0.10^{-6}$ rad	1
1-2	E. coli n'est pas visible à l'œil nu car $4{,}0.10^{-6} < 3.10^{-4}$.	0,5
2-1	Dans ces conditions, l'œil emmétrope n'a pas à accommoder.	1
2-2	Un œil myope non corrigé ne voit pas nettement les objets éloignés donc ce réglage ne lui conviendrait pas.	1
2-3	Pour que l'image finale A'B' soit à l'infini, il faut que A_1B_1 se forme sur le plan focal objet de l'oculaire.	1
3-1		3
3-2	En utilisant la figure ci-dessus et en appliquant le théorème de Thalès, on peut écrire : $\frac{A_1B_1}{O_1D} = \frac{F_1'F_2}{O_1F_1'}$ or $O_1D = AB$, $O_1F'_1 = f'_1$ et $F'_1F_2 = \Delta$ d'où $\lvert\gamma_1\rvert = \frac{\Delta}{f_1'}$	1,5
3-3	On a donc $f'_1 = \frac{\Delta}{\lvert\gamma_1\rvert}$ A.N. : $f'_1 = \frac{16 \times 10^{-2}}{50} = 3{,}2 \cdot 10^{-3}$ m Et $C_1 = \frac{1}{f_1'}$ A.N. : $C_1 = \frac{1}{3{,}2 \times 10^{-3}} = 310\ \delta$	1 0,5
4-1	$G_C = \lvert\gamma_1\rvert \times G_2$ A.N. : $G_C = 50 \times 20 = 1000$ et $\theta' = Gc \times \theta$ A.N. : $\theta' = 1000 \times 4{,}0 .10^{-6} = 4{,}0 . 10^{-3}$ rad	0,5 1
4-2	$4{,}0 . 10^{-3} > 3.10^{-4}$ donc E. coli est visible au microscope.	0,5
5-1	$\varepsilon = \frac{0{,}6\ \lambda}{n.\sin u}$ A.N. : $\varepsilon = \frac{0{,}6 \times 500 \times 10^{-9}}{0{,}7} = 4{,}3.10^{-7}$ m $< 10^{-6}$ m Donc cette bactérie est observable avec ce microscope.	1 0,5
5-2	Remplacer l'air par l'huile permet d'augmenter l'indice de réfraction n du milieu et ainsi de rendre plus petit le pouvoir de résolution ε du microscope et donc d'observer des objets encore plus petits.	1

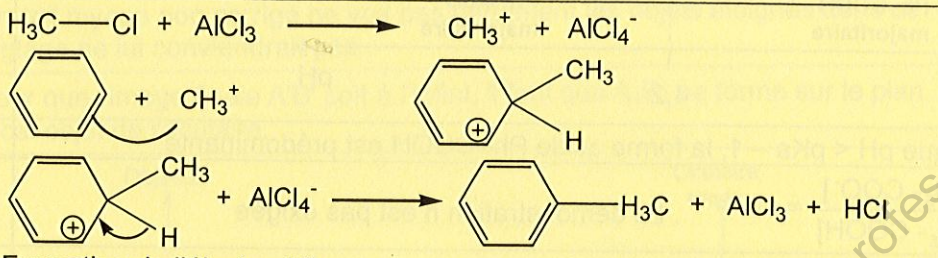
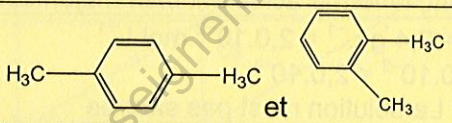
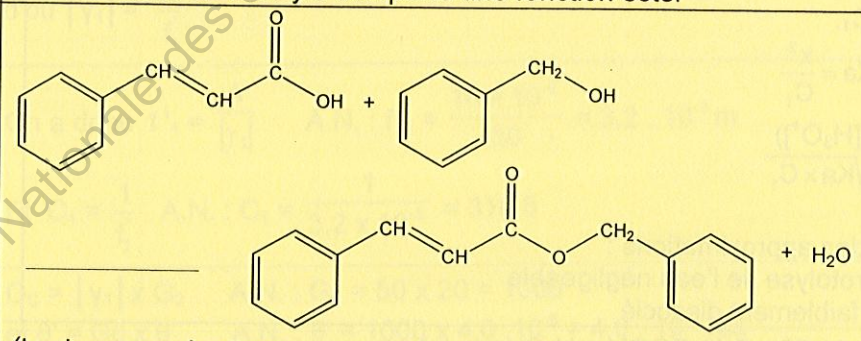
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel Réseau Canopé

C : ÉTUDE DE L'ACIDE BENZOÏQUE ET DU BENZOATE DE SODIUM (15 points)

N°	Réponses	Barème
1-1	Domaines de prédominance de l'acide benzoïque et de l'ion benzoate :  on acceptera aussi :  	1
1-2	Puisque pH < pKa – 1, la forme acide Ph–COOH est prédominante.	0,5
1-3	$\frac{[C_6H_5\text{-}COO^-]}{[C_6H_5\text{-}COOH]} = 10^{pH-pKa}$. La démonstration n'est pas exigée	1
1-4	$\frac{[C_6H_5\text{-}COO^-]}{[C_6H_5\text{-}COOH]} = 0,063$ donc la forme acide est bien majoritaire (ou une réponse cohérente avec **1-2**)	0,5 0,5
2-1	$s = 2,4\ g.L^{-1} = 2,0.10^{-2}\ mol.L^{-1}$ $1,0.10^{-2} < 2,0.10^{-2}$ ⇒ La solution n'est pas saturée	1 0,5 0,5
2-2	$C_6H_5COOH_{(aq)} + H_2O_{(\ell)} = C_6H_5COO^-_{(aq)} + H_3O^+_{(aq)}$ (l'écriture des indices (aq) et (ℓ) n'est pas exigée)	1
2-3	On néglige l'autoprotolyse de l'eau. La réaction prépondérante est : $C_6H_5COOH + H_2O = C_6H_5COO^- + H_3O^+$ Tableau EI C_1 0 0 d'avancement EF $C_1 - x$ x x volumique *(le tableau d'avancement n'est pas exigé)* $Ka = \frac{[H_3O^+]\cdot[C_6H_5-COO^-]}{[C_6H_5-COOH]} = \frac{x^2}{C_1 - x}$ Or, l'acide est faible et est donc peu dissocié, la réaction limitée ⇒ $C_1 - x \approx C_1$. On a donc $Ka = \frac{x^2}{C_1}$ $pH = -\log([H_3O^+])$ $= -\log\sqrt{Ka \times C_1}$ $= 3,1$ Vérification des approximations : ▪ autoprotolyse de l'eau négligeable ▪ acide faiblement dissocié	1 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5
3-1	$C_6H_5COO^- + H_3O^+ = C_6H_5COOH + H_2O$ (ou →)	1
3-2-1	K = 1 / Ka	0,5
3-2-2	$K = 10^{4,2} = 1,6.10^4$ $K > 10^3$ donc la réaction est totale	0,5 0,5
3-3-1	Le précipité observé est l'acide benzoïque.	0,5
3-3-2	L'acide benzoïque étant peu soluble dans l'eau, il précipite.	0,5
3-4-1	On dispose donc d'une solution tampon (aucune justification demandée).	0,5
3-4-2	C'est une solution dont le pH évolue peu lors de l'ajout modéré d'acide fort, de base forte ou d'eau. *(retirer 0,5 point par propriété oubliée)*	1

Base Nationale des sujets d'Examens de l'enseignement professionnel Réseau Canopé

D : SYNTHÈSE DU CINNAMATE DE BENZYLE (15 points)

N°	Réponses	Barème
1-1	$C_6H_6 + CH_3 - Cl \rightarrow C_6H_5 - CH_3 + HCl$ (le signe = est également accepté)	1 (ou zéro)
1-2	chlorure d'aluminium $AlCl_3$ ou chlorure ferrique $FeCl_3$ ou autre acide de Lewis (BF_3, $ZnCl_2$…)	0,5 (nom) + 0,5 (formule)
1-3	 Formation de l'électrophile Addition de l'électrophile sur le cycle (Flèche + intermédiaire correct) Réaromatisation (Flèche) + régénération du catalyseur.	0,5 0,5 + 0,5 0,5 + 0,5
1-4	 Les deux produits les plus probables sont et car le groupement – CH_3 oriente la seconde substitution en ortho et en para.	0,5 + 0,5 0,5
2-1	Substitution radicalaire (retirer 0,5 point par terme faux)	0,5 0,5
2-2	Rayonnement ultra–violet car le plus énergétique (ou plus courtes longueurs d'onde)	0,5 0,5
3-1	$C_6H_5 - CH_2Cl + HO^- \rightarrow C_6H_5 - CH_2OH + Cl^-$ (le signe = sera également accepté)	1 (ou zéro)
3-2	L'ion hydroxyde HO^- est nucléophile car l'oxygène est un site riche en densité électronique (du fait des doublets non liants et de sa charge)	1
3-3	Le composé (**C**) comporte une fonction alcool. Cet alcool est primaire.	0,5 0,5
4-1	Le cinnamate de benzyle comporte une fonction ester	1
4-2	 (le signe = ou le signe → seront également acceptés)	1
4-3	Cette réaction est une estérification	0,5
4-4	Le rendement est faible car la réaction est limitée (ou non totale, équilibre…)	0,5
4-5	On peut augmenter le rendement : • en travaillant avec un excès d'un des deux réactifs • en éliminant l'eau (ou l'ester) au fur et à mesure de sa formation • en remplaçant l'acide cinnamique par le chlorure d'acide correspondant *(pas plus d'un point, même si 3 propositions correctes)*	0,5 0,5

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel Réseau Canopé

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.