

EPREUVE D'EXERCICES D'APPLICATION 2008-2009 ZONE SUD

PROPOSITIONS DE REPONSES

PARTIE A

1. La surface d'un pic chromatographique est proportionnelle à la quantité de soluté injectée. Pour que la surface du pic A soit proportionnelle à la concentration de la solution étalon, cela implique que :

- a) les volumes de phase organique dans chaque tube soient identiques (10 mL).
- b) les volumes de phase organique injectés soient rigoureusement les mêmes.

2. La surface observée correspond à 15 mg.L^{-1} dans l'extractum, dans l'hypothèse où le volume injecté est toujours le même. Le volume de solvant organique utilisé ici étant de 5 mL, la quantité de A correspondante est de $7,5 \mu\text{g}$. Ces $7,5 \mu\text{g}$ étaient contenus dans 0,5 mL de soluté buvable.

Concentration en A du soluté buvable :

$$C = 15 \text{ mg.L}^{-1}$$

Les hypothèses qui doivent être faites sont :

- L'excipient du soluté buvable n'induit pas d'effet de matrice et
- le rendement de l'extraction est le même pour la solution aqueuse étalon et le soluté buvable.

PARTIE B

1) Pour que les deux solutés soient correctement séparés, la Résolution R doit être $\geq 1,5$
Hypothèses : les deux pics sont gaussiens et d'égale importance.

Il y a 3 propositions de réponse :

* proposition 1 :

$$R = \frac{t_{R_B} - t_{R_A}}{\frac{\omega_A}{2} + \frac{\omega_B}{2}} \quad \frac{\omega_A}{2} = 2\sigma_A \quad \sqrt{N} = \frac{t_{R_A}}{\sigma_A}$$

$$\Rightarrow R = \frac{\sqrt{N}(t_{R_B} - t_{R_A})}{2(t_{R_A} + t_{R_B})}$$

$$1,5 = \frac{\sqrt{N}}{2} \quad \frac{4,1 - 3,5}{4,1 + 3,5}$$

$$3 \times \frac{7,6}{0,6} = \sqrt{N} = 38$$

$$N = 1444$$

***Important :** Les propositions de réponses sont données à titre indicatif. Elles n'ont rien d'impératif pour les jurys des concours d'internat en pharmacie qui restent souverains et libres d'établir les grilles de correction et de cotation comme ils le souhaitent.

Exercice 5 (suite)

EPREUVE D'EXERCICES D'APPLICATION 2008-2009 ZONE SUD

PROPOSITIONS DE REPONSES

* proposition 2 :

$$R = \frac{d_{R_B} - d_{R_A}}{\frac{\omega_A}{2} + \frac{\omega_B}{2}} \text{ avec } N = 16 \frac{d_{R_A}^2}{\omega_A^2} = 16 \frac{d_{R_B}^2}{\omega_B^2}, \quad \frac{\omega_A}{2} = \frac{2d_{R_A}}{\sqrt{N}}$$

$$\frac{\omega_B}{2} = \frac{2d_{R_B}}{\sqrt{N}} \quad ; \quad \text{ou bien} \quad \sqrt{N} = \frac{d_R}{\sigma} \text{ avec } \omega = 4\sigma$$

$$R = \frac{(d_{R_B} - d_{R_A})\sqrt{N}}{2(d_{R_B} + d_{R_A})}$$

L'efficacité minimale doit donc être $R = \frac{0,6}{15,2} \sqrt{N} \geq 1,5$

$$\sqrt{N} \geq 38 \quad N \geq 1444$$

* proposition 3 :

$$R = \frac{\sqrt{N}}{2} \quad \frac{\alpha - 1}{\alpha + 1} \quad \frac{\bar{k}}{1 + \bar{k}}$$

$$\alpha = \frac{d_{R_B} - d_0}{d_{R_A} - d_0} = \frac{3,1}{2,5} = 1,24$$

$$\bar{k} = \frac{k_A + k_B}{2} = \frac{\frac{d_{R_A} - d_0}{d_0} + \frac{d_{R_B} - d_0}{d_0}}{2}$$

$$= \frac{2,5 + 3,1}{2} = 2,8$$

$$2R \frac{(\alpha + 1)(1 + \bar{k})}{(\alpha - 1)\bar{k}} = \sqrt{N}$$

$$\sqrt{N} \geq 3 \left(\frac{2,24}{0,24} \right) \left(\frac{3,8}{2,8} \right) = 38$$

$$N \geq 1443$$

***Important :** Les propositions de réponses sont données à titre indicatif. Elles n'ont rien d'impératif pour les jurys des concours d'internat en pharmacie qui restent souverains et libres d'établir les grilles de correction et de cotation comme ils le souhaitent.

Exercice 5 (suite)

EPREUVE D'EXERCICES D'APPLICATION 2008-2009 ZONE SUD

PROPOSITIONS DE REPONSES

2) Un soluté n'ayant aucune affinité pour la phase stationnaire a pour temps de rétention t_0 tel que $d_m = v_{\text{papier}} \cdot t_0$

$$t_0 = \frac{1,0}{0,25} = 4,0 \text{ min}$$

Vitesse linéaire de la phase mobile : $L = \mu t_0$, $L =$ longueur de la colonne.

$$\mu = \frac{L}{t_0} = \frac{10}{4} = 2,5 \text{ cm.min}^{-1}$$

3) $d_R = d_m(1+k)$ $k =$ facteur de rétention

$$d_{R_A} = 3,5 = 1(1+k_A) \Leftrightarrow k_A = 2,5$$

$$d_{R_B} = 4,1 = 1(1+k_B) \Leftrightarrow k_B = 3,1$$

$$\text{sélectivité } \alpha = \frac{k_B}{k_A} = 1,24$$

On peut aussi éventuellement utiliser la relation :

$$\text{sélectivité } \alpha = \frac{d_{R_B} - d_m}{d_{R_A} - d_m} = 1,24$$

***Important :** Les propositions de réponses sont données à titre indicatif. Elles n'ont rien d'impératif pour les jurys des concours d'internat en pharmacie qui restent souverains et libres d'établir les grilles de correction et de cotation comme ils le souhaitent.