

N° d'anonymat

Note Finale sur 20

NOTE sur X

**Licence Professionnelle**  
**Industries pharmaceutiques, cosmétiques et de santé**

Option Analyses physicochimiques

Année universitaire 2018/2019  
Première session

**UE N° 6**

Matière : **Électrophorèse Capillaire**  
Durée de l'épreuve 0,5 heures

Documents autorisés : non  
Calculatrice autorisée : oui

**Epreuve corrigée notée sur 20 points**  
Correcteur : Lionel GODIN

Ce cahier comporte 7 pages celle-ci comprise

**Instructions générales**

- Ne pas dégrafer ou déchirer ce fascicule
- Soyez très clair si vous faites un renvoi pour terminer une question.
- Respecter les modalités de réponses proposées
- Toute fraude ou tentative de fraude fera l'objet de poursuites disciplinaires (décret n° 92-657 du 13 juillet 1992)

**1ère PARTIE : THÉORIE (6 points)**

**1<sup>ère</sup> question**

**(1 point)**

Donner une définition de l'électrophorèse et préciser sur quel type de particules (atome, ion ou molécule) elle peut s'appliquer.

Réponse du candidat :

**2<sup>ème</sup> question**

**(1 point)**

Citer les deux phénomènes électrocinétiques à la base de l'électrophorèse capillaire.

Réponse du candidat :

**3<sup>ème</sup> question**

**(2 points)**

Définir les deux phénomènes précédents.

Réponse du candidat :

**4<sup>ème</sup> question**

**(2 points)**

Définir les notions de mobilité apparente  $\mu_{app}$ , de mobilité électro-osmotique  $\mu_{eo}$  et de mobilité électrophorétique  $\mu_e$ . Donner la relation existante entre ces trois mobilités :

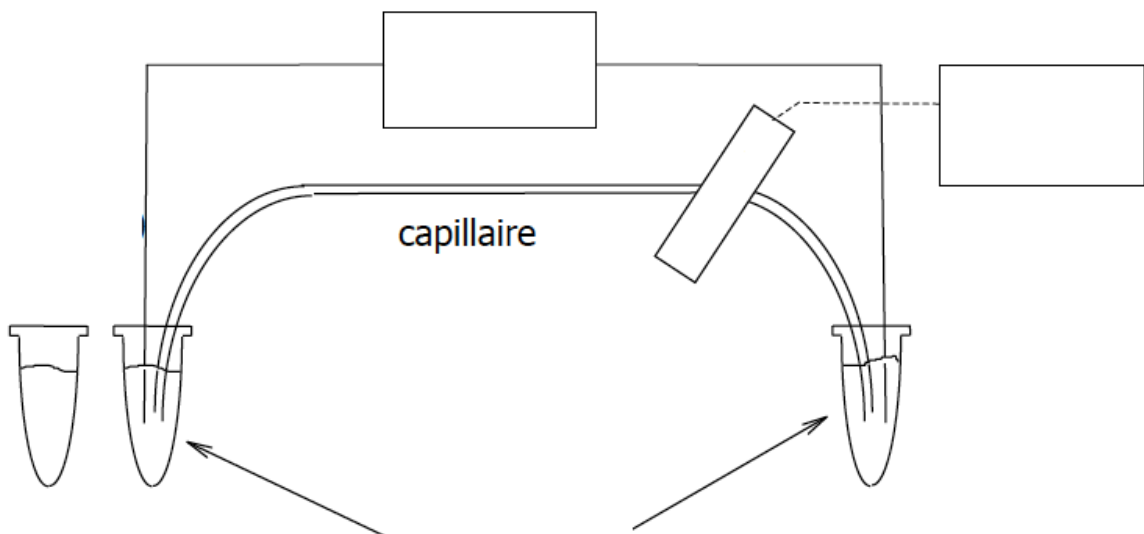
Réponse du candidat :

**2<sup>ème</sup> PARTIE : INSTRUMENTATION & APPLICATION (14 points)**

**5<sup>ème</sup> question**

**(3,5 points)**

Compléter ci-dessous, le dispositif d'électrophorèse capillaire :

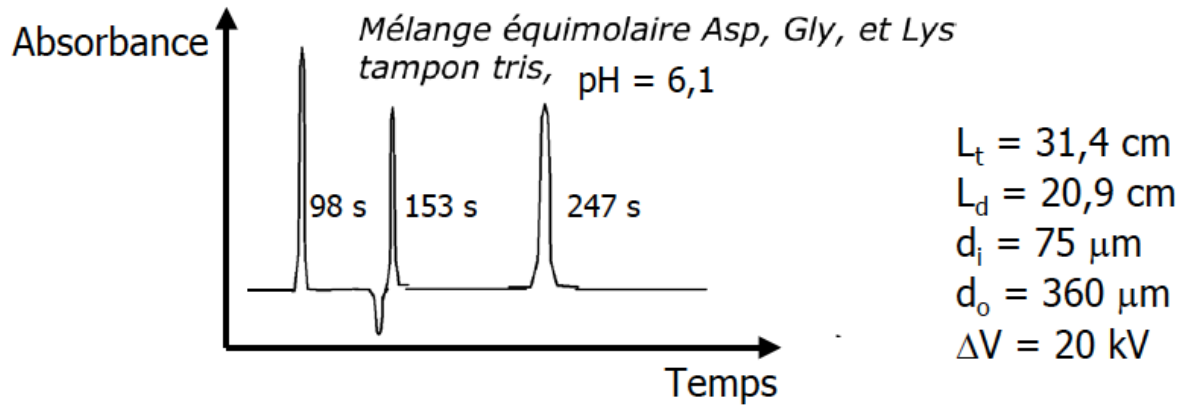


Pour cela, utiliser le vocabulaire indiqué ci-dessous :

- ① échantillon ;
- ② solutions tampons ;
- ③ anode ;
- ④ cathode ;
- ⑤ générateur HT ;
- ⑥ Détecteur ;
- ⑦ Système de traitement des données.

On s'intéresse à la séparation, par électrophorèse capillaire en mode FZCE de 3 acides aminés.

L'électrophorégramme obtenu est le suivant :



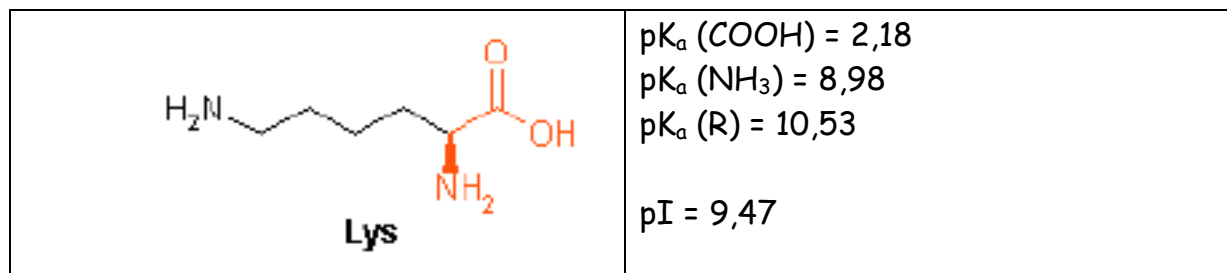
6<sup>ème</sup> question

(3 points)

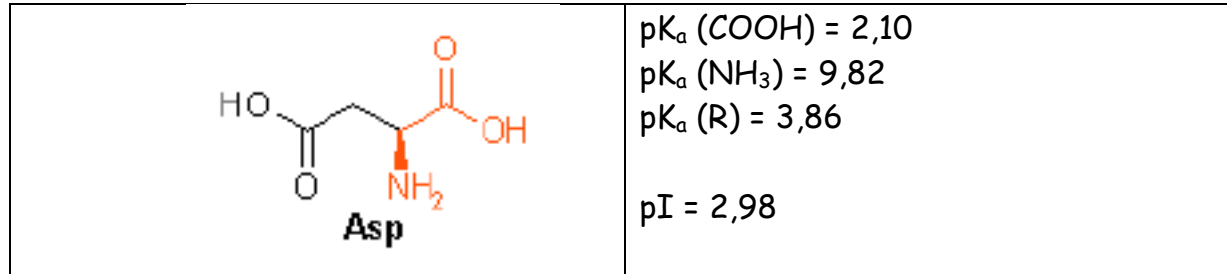
En consultant la table des propriétés physiques des acides aminés (a.a.), on en retire les valeurs qui suivent. En comparant les points isoélectriques pI avec le pH de la solution, déterminer l'état de l'ionisation des différents groupements sur chaque a.a (on demande la formule topologique chargée des 3 a.a)

<p>Gly</p>	<p><math>pK_a (\text{COOH}) = 2,35</math>  <math>pK_a (\text{NH}_3) = 9,78</math></p> <p><math>pI = 6,06</math></p>
------------	---

Réponse du candidat :



Réponse du candidat :



Réponse du candidat :

**7<sup>ème</sup> question**

**(2 points)**

Assignez les pics sur l'électrophorégramme aux a.a correspondants.

Réponse du candidat :

**8<sup>ème</sup> question**

**(1,5 points)**

À l'aide de quel pic peut-on déterminer la vitesse du flux électroosmotique ?  
Justifier votre réponse.

Déterminer alors la mobilité du flux électroosmotique  $\mu_{eo}$ .

Pour cela, vous donnerez, d'une part, l'expression littérale de  $\mu_{eo}$  en fonction de la valeur du champ électrique  $E$  et de la vitesse du flux électroosmotique  $v_{eo}$ .

D'autre part, vous donnerez l'expression littérale de  $\mu_{eo}$  en fonction de la ddp  $\Delta V$  des distances  $L_d$  et  $L_t$  ainsi que de la durée caractéristique mis par l'espèce neutre pour atteindre le détecteur.

Réponse du candidat :

**9<sup>ème</sup> question**

**(4 points)**

Déterminer les mobilités apparentes des deux espèces chargées (anioniques et cationiques).

Vous donnerez l'expression littérale de  $\mu_{app}(anion)$  ( $\mu_{app}(cation)$ ) en fonction de la ddp  $\Delta V$  des distances  $L_d$  et  $L_t$  ainsi que de la durée caractéristique mis par l'anion (cation) pour atteindre le détecteur.

Pour finir, vous en déduirez les mobilités électrophorétiques correspondantes (attention aux signes !).

Réponse du candidat :