



11 bis quai de Turenne
44000 Nantes
02 40 20 33 20

Site internet : www.cours-galien.fr



"Le hasard ne favorise que les esprits préparés" Louis Pasteur

NOM :

VILLE :

Prénom :

Note sur : / 40

INTERNAT PHARMACIE

EXERCICE N°1

40 POINTS

Date : Samedi 21 juillet 2007 & Dimanche 22 juillet 2007



Exercice n°1

- 1 -



■ **DOSAGE (HISTORIQUE) DES CHLORURES DANS LA SUEUR :**

On délivre à une infirmière un pot contenant un papier-filtre. L'ensemble est pesé à 101,706 g. Le protocole consiste à recueillir la sueur du patient sur le papier-filtre en le plaçant avec une pince et des gants au niveau de son thorax puis de le laisser transpirer 30 minutes. Après l'épreuve, le pot et le papier-filtre sont pesés à 102,012 g.

Question 1 :

Pour quel diagnostic présumptif dose-t-on les chlorures dans la sueur ?

On réalise donc le dosage des chlorures en ajoutant tout d'abord 5 mL d'eau distillée sur le papier-filtre puis 10 gouttes d'acide nitrique concentré. On agite et on laisse en contact quelques minutes.

Question 2 :

Quelle technique est ici utilisée avec l'acide nitrique concentré ?

On ajoute ensuite 20 mL de nitrate d'argent 0,1 N puis, après agitation, 1 mL de sulfate ferrique et d'ammonium. On titre par le thiocyanate d'ammonium 0,2 N : le virage est obtenu en versant exactement 9,85 mL.

Question 3 :

Écrivez les réactions chimiques correspondant à ce dosage :





Exercice n°1
- 3 -



Question 4 :

Quelle est la fonction du sulfate ferrique et d'ammonium ?

Question 5 :

Quelle est la concentration de chlorures en millimoles par litre de sueur ?

Question 6 :

Quelle est la conclusion clinico-biologique de ce test chez ce patient ?





11 bis quai de Turenne

44000 Nantes

02 40 20 33 20

Site internet : www.cours-galien.fr



"Le hasard ne favorise que les esprits préparés" Louis Pasteur

CORRECTION

INTERNAT PHARMACIE

EXERCICE N°1

CHIMIE ANALYTIQUE

Date : Samedi 21 juillet 2007 & Dimanche 22 juillet 2007



Correction Exercice n°1 : ??????

- 1 -



■ DOSAGE (HISTORIQUE) DES CHLORURES DANS LA SUEUR :

On délivre à une infirmière un pot contenant un papier-filtre. L'ensemble est pesé à 101,706 g. Le protocole consiste à recueillir la sueur du patient sur le papier-filtre en le plaçant avec une pince et des gants au niveau de son thorax puis de le laisser transpirer 30 minutes. Après l'épreuve, le pot et le papier-filtre sont pesés à 102,012 g.

Question 1 :

Pour quel diagnostic présomptif dose-t-on les chlorures dans la sueur ?

Le test de la sueur consiste à mesurer la concentration de chlorure de la sueur pour le diagnostic de la **mucoviscidose**.

On réalise donc le dosage des chlorures en ajoutant tout d'abord 5 mL d'eau distillée sur le papier-filtre puis 10 gouttes d'acide nitrique concentré. On agite et on laisse en contact quelques minutes.

Question 2 :

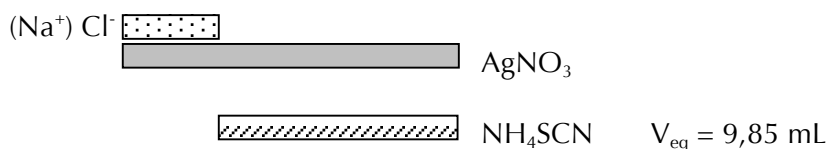
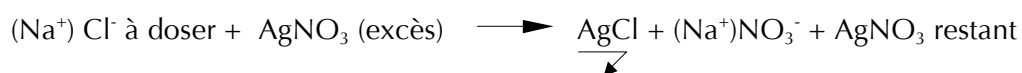
Quelle technique est ici utilisée avec l'acide nitrique concentré ?

On réalise une **minéralisation** du papier-filtre qui conduit à sa dissolution complète et permet de relarguer dans l'eau distillée la totalité des chlorures contenus dans la sueur.

On ajoute ensuite 20 mL de nitrate d'argent 0,1 N puis, après agitation, 1 mL de sulfate ferrique et d'ammonium. On titre par le thiocyanate d'ammonium 0,2 N : le virage est obtenu en versant exactement 9,85 mL.

Question 3 :

Écrivez les réactions chimiques correspondant à ce dosage :





Question 4 :

Quelle est la fonction du sulfate ferrique et d'ammonium ?

Quand l'excès de AgNO_3 est précipité sous forme de AgSCN , les ions SCN^- libres en solution forment avec le sulfate ferrique un complexe $\text{Fe}(\text{SCN})_3$ de coloration rougeâtre.

Le sulfate ferrique et d'ammonium est donc **l'indicateur coloré** de fin de réaction.

Question 5 :

Quelle est la concentration de chlorures en millimoles par litre de sueur ?

$$n(\text{NH}_4\text{SCN}) = 0,2 \times 9,85 \cdot 10^{-3} = 1,97 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \quad = n(\text{AgNO}_3 \text{ restant})$$

$$\text{Or : } n(\text{AgNO}_3 \text{ total}) = 20 \cdot 10^{-3} \times 0,1 = 2 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$$

$$\text{Donc : } n(\text{AgNO}_3 \text{ réagissant}) = n(\text{NaCl}) = (2 - 1,97) \cdot 10^{-3} = 3 \cdot 10^{-5} \text{ mol}$$

... dans $102,012 - 101,706 = 0,306$ g de sueur

On suppose $d = 1$ et donc que $0,03$ mmol de Cl sont présents dans $306 \mu\text{L}$

Soit : **98,04 mmol/L** de sueur

Question 6 :

Quelle est la conclusion clinico-biologique de ce test chez ce patient ?

Les chlorures dans la sueur sont **normalement inférieurs à 60 mmol/L** selon les valeurs données par le CNCI.

On trouve un résultat nettement pathologique : **suspicion forte de mucoviscidose.**

Pour documentation sur le sujet :

<http://bioch.ap-hop-paris.fr/analyses/Bioforma/Test%20sueur.htm>

