SVT : 3ème Année Collège

Séance 23 :

La composition de l'urine – Cours

Professeur : Mr BAHSINA Najib

Sommaire

I- Introduction

II- Les constituants de l'urine

III- L'origine de l'urine

I- Introduction

L'urine est un liquide jaunâtre limpide et acide rejeté constamment par l'organisme et chargée de déchets.

On rejette une quantité moyenne de 1,5 litre par jour.

Sa composition est très variable d'une personne à l'autre.

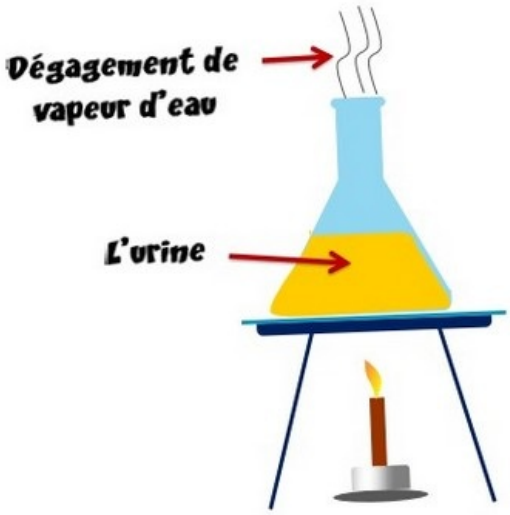
Chez une même personne, elle peut également varier en fonction du régime alimentaire ou du moment de la journée.

- Quels sont les constituants de l'urine ?
- Comment est fabriquée l'urine ?

II- Les constituants de l'urine

2-1/ L’eau

On peut mettre en évidence la présence de l'eau dans l'urine par le chauffage :



2-2/ L’urée

Le Xanthydrol est un réactif spécifique de l’urée.

Quelques gouttes d'une solution de Xanthydrol versées dans un échantillon d'urine provoquent un précipité caractéristique.

2-3/ Le chlorure d’argent

Quand on verse quelques gouttes d'une solution de nitrate d'argent dans de l'urine, il se forme un précipité blanc de chlorure qui noircit à la lumière.

Donc l'urine contient les ions de chlorure .

2-4/ L’acide urique

Sur un échantillon d'urine on ajoute quelques goûtes d'acide acétique puis on introduit un fil.

Après 2 jours, on remarque la formation de cristaux autour du fil.

Donc l'urine contient l'acide urique.

2-5/ La bandelette urinaire

La bandelette urinaire aide à identifier plusieurs facteurs dans l'urine (nitrites, glucose, protéines, pH ...).

2-6/ Conclusion

L’urine est composée de l’eau, des sels minéraux (chlorures, sulfates, phosphates, ...), d’urée, d'acide urique, d'acide hippurique et d’ammoniaque.

Constituant	Quantité (en g/L)
Eau	950
Urée	20
Sodium	1
Chlorure	6
calcium	0,015
Acide urique	0,3
créatinine	1
Glucides	0
Lipides	0
Protéines	0

Contient(Constituants normaux)	Ne doit pas contenir(Constituants anormaux)
- Eau - Déchets azotés toxiques (urée, acide urique, ammoniac) - Ions minéraux (chlorures, sulfates, phosphates) - créatinine	- Protéines: On parle de protéinurie, souvent associée à une glomérulonéphrite. - Glucose: La présence de glucose dans l'urine est appelée glycosurie et est associée au diabète sucré.

Le constituant	réactifs	Les résultats
glucose	Bandelette test au glucose	Changement du couleur(du rose au violet)
L'eau	Température(chauffage)	Gouttelettes d'eau
Sels de chlorures	Nitrate d'argent	Précipité blanc qui noircit à la lumière
l'urée	Xanthydrol	Précipité blanc

III- L'origine de l'urine

3-1/ Exercice

1) Comparer 1es compositions de l'urine et du plasma présentées dans le tableau ci-dessous, en déduire les différences de composition entre plasma et urine.

2) Déterminer à partir du tableau l'origine des constituants de l'urine.

	Plasma (g/l)	Urine (g/l)
Eau	910	950
Chlore	3,7	6
Sodium	3,7	3,5
Potassium	0,2	1,5
Urée	0,3	20
Acide hippurique	0	0,5
Acide urique	0,03	0,5
créatinine	0,01	0,8
Ammoniac	0	0,7
Glucose	0,8	0
Protéines et Lipides	80	0

3-2/ Corrigé

1) La comparaison des résultats donnés par ce tableau permet de faire les remarques suivantes :

le glucose, les protides et les lipides, présents dans le sang sont absents de l'urine : l'appareil urinaire joue le rôle d'une barrière vis à vis de ces substances.

Les sels minéraux, l'urée, l'acide urique, présents à la fois dans l'urine et le sang se trouvent à des concentrations plus élevées dans l'urine l'appareil urinaire joue le rôle de filtre sélectif vis à vis de ces substances.

l'ammoniaque présent dans l'urine est absent du sang, ce qui montre que l'appareil urinaire élabore certaines substances : il joue donc un rôle de sécréteur.

2) L'origine des constituants de l'urine est le sang.

3-3/ Comparaison de la composition du sang entrant et du sang sortant des reins

Quantité (en $g.L^{-1}$)	Sang artériel (sang entrant du rein)	Sang veineux (sang sortant du rein)	Urine
Eau	920	910	950
Urée	entre 0,1 et 0,5	0	entre 15 et 34
Acide urique	entre 0,03 et 0,06	0	entre 0,25 et 0,7

L'urée, l'acide urique, la créatinine et l'ammoniaque sont des déchets qui proviennent des acides aminés dans les cellules.

	L'alimentation		
	Pauvre en protides	Equilibrée en protides	Riche en protides
Taux d'urée dans le sang(en g/l)	0,05 à 0,07	0,12 à 0,30	0,30 à 0,40