

Fiche pédagogique

Ecole : CEM DE HANN

Classe 3^{ème} A

Effectif 65 élèves

Programme 3^{ème}

Durée : 6h

THEME N° 2 : FONCTION DE NUTRITION

<p><u>Leçon N° 6 : LE ROLE DU REIN DANS L'EXCRETION URINAIRE ET LA REGULATION DU MILIEU INTERIEUR. (Durée 6h)</u></p>
--

Prérequis : Notion des déchets éliminés par l'organisme.

Sources : Livre USAID programme 4^{ème} ; Internet : Google htm.svt

Plan : Introduction
Rôle des reins
Le lieu de formation de l'urine
Les différentes étapes de la formation de l'urine
La régulation du milieu intérieur par les reins

Objectifs :

-Objectif général : A la fin de la leçon, l'élève doit être capable de connaître les différents rôles joués par les reins dans l'excrétion urinaire.

- Objectifs spécifiques :

OS1 : identifier les différents organes qui interviennent dans la formation et l'élimination de l'urine.

OS2 : identifier le rôle du rein dans l'élaboration de l'urine.

OS3 : expliquer l'importance des surfaces d'échanges

OS4 : localiser le lieu de formation de l'urine

OS5 : identifier les différentes étapes de la formation de l'urine dans le tube urinifère.

OS6 : expliquer le rôle du rein dans la régulation du milieu intérieur.

-Déroulement

<i>Temps</i>	<i>Activités du professeur</i>	<i>Comportements observables de l'élève</i>	<i>Traces</i>
5mn	<ul style="list-style-type: none"> ○ Quels sont les déchets qui doivent être éliminés par l'organisme ? ○ L'élimination de l'urine est qualifiée de quelle fonction ? ○ Quel est l'organe qui assure cette fonction ? <p style="text-align: center;">+ _____</p>	<ul style="list-style-type: none"> -un élève cite : le CO₂, la sueur et l'urine. -un élève répond : c'est l'excrétion urinaire. -un élève cite : les reins 	<p><u>Titre : Leçon N° 6 : Le rôle du rein dans l'excrétion urinaire et la régulation du milieu intérieur :</u></p>
5mn	<ul style="list-style-type: none"> ○ Quel est le rôle du rein ? ○ D'où proviennent ces déchets ? <p style="text-align: center;">+ _____</p>	<ul style="list-style-type: none"> -un élève décrit : le rein élimine les déchets de l'organisme. -un élève répond : ces déchets proviennent de l'oxydation cellulaire. 	
	<p>▲ Distribution d'une planche contenant quatre documents. ▲ Observer attentivement le document 1.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Qui peut me donner le titre du document 1 ? 	<ul style="list-style-type: none"> -un élève cite : l'appareil urinaire. 	

<p>1h 30mn</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Quels sont les organes qui composent l'appareil urinaire ? ○ En se référant sur le document 1, quel est le rôle de chaque organe ? ○ En se référant sur le document d'une coupe longitudinale du rein, quels sont les éléments qui composent le rein ? ○ Comment on appelle l'ensemble des éléments renfermés dans la zone pyramidale ? 	<p>-un élève décrit : urètre, uretère, vessie et les deux reins.</p> <p>-un élève cite : L'uretère : c'est un conduit d'urine du rein à la vessie La vessie : c'est un sac ou s'accumule l'urine en attendant la miction. L'urètre : c'est un conduit d'urine de la vessie de la vessie à l'orifice urinaire. Les reins : ce sont des organes pairs qui secrètent l'urine.</p> <p>-un élève décrit : La zone médullaire La zone pyramidale Le bassinnet</p> <p>-un élève cite : C'est le néphron.</p>	<p>I. Rôle des reins : <u>1 L'appareil urinaire :</u> Les organes de l'appareil urinaire sont : -L'uretère : c'est un conduit d'urine du rein à la vessie -La vessie :c'est un sac ou s'accumule l'urine en attendant la miction. -L'urètre : c'est un conduit d'urine de la vessie de la vessie à l'orifice urinaire. -Les reins : ce sont des organes pairs qui secrètent l'urine. NB : En réalisant une coupe longitudinale du rein, on observe de l'extérieur vers l'intérieur la zone médullaire</p>
<p>+</p>			

			<p>suivie de la zone pyramidale (renfermant des néphrons) et enfin le bassinnet.</p>
<p>1h 30mn</p>	<p>▲ Observer attentivement le document 2.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Quelles sont les substances qui se présentent à la fois dans l'urine et dans le plasma ? ○ Quel est le rôle joué par les reins pour ces substances ? ○ Quelles sont les substances qui se présentent uniquement dans le plasma ? ○ Quel est le rôle des reins pour ces substances ? ○ Quelles sont les substances qui se présentent uniquement dans l'urine ? ○ Quel est le rôle joué par les reins face à ces substances ? <p>+</p>	<p>-un élève cite : Eau Sels minéraux (ions phosphates, ions chlorures, ions sodiums).</p> <p>-un élève décrit : Les reins jouent le rôle de régulateur.</p> <p>-un élève cite : Les protéines Les lipides Le glucose.</p> <p>-un élève décrit :les reins jouent le rôle de barrière (filtre sélectif).</p> <p>-un élève cite : Ammoniac Acide hippurique</p> <p>-un élève décrit : les reins jouent le rôle de sécréteur.</p>	
			<p>→ 2. Le rôle du rein : Il ya des substances qui sont à la fois présentes dans l'urine que dans le plasma : les reins jouent le rôle de régulateur. Il ya des substances</p>

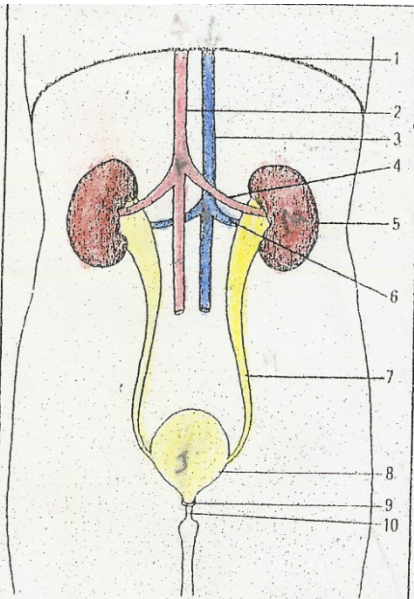
			<p>uniquement présentes dans l'urine :les reins jouent le rôle de sécréteur.</p> <p>Il ya des substances qui sont présentes uniquement dans le plasma :les reins jouent le rôle de barrière (filtre sélectif).</p> <p>Il ya des substances toxiques à l'organisme : les reins jouent le rôle d'éliminateur On peut donc dire que l'urine est formée à partir du sang (milieu intérieur).</p>
<p>30 mn</p>	<p>△ Observer attentivement le document 3.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Comparer le débit sanguin des reins au débit sanguin des autres organes ? ○ Que signifie ce fort débit ? ○ A partir de là qu'est ce qu'on peut en déduire sur la formation de l'urine ? <p>+</p>	<p>-un élève formule : Il ya un fort débit sanguin au niveau des reins.</p> <p>-un élève décrit : Ce fort débit signifie qu'il ya une vascularisation importante au niveau des reins.</p> <p>-un élève décrit : L'urine est formée à partir du sang.</p>	<p>II. <u>Le lieu de formation de l'urine :</u></p> <p><u>1. Le débit sanguin dans les reins :</u></p> <p>Il ya un fort débit sanguin au niveau des reins ce qui signifie que il ya une vascularisation importante des reins. En effet les reins sont traversés par beaucoup de capillaires sanguins ce qui entraine une forte vascularisation. A partir de là on peut en déduire l'urine est formée à partir du sang.</p>

<p>20 mn</p>	<p>△ Observer attentivement le document 4.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Quel est le plus petit élément des reins ? ○ Quels sont les composants du néphron ? <p>+</p>	<p>-un élève décrit: C'est le néphron.</p> <p>- un élève cite : Le tube urinifère Le tube collecteur Le glomérule</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> ○ En se référant sur le document quelles sont les différentes étapes dans la formation de l'urine ? ○ Quelles sont les substances filtrées par les reins ? ○ Quelles sont les substances réabsorbées par les reins ? ○ Quelles sont les substances secrétées ou éliminées par les reins ? 	<p>-un élève décrit : Il existe trois étapes dans la formation de l'urine. La filtration La réabsorption La sécrétion et l'éliminateur</p> <p>-un élève cite : Les protides Les lipides</p> <p>-un élève cite : Les sels minéraux L'eau Le glucose</p> <p>-un élève cite : L'ammoniaque L'acide hippurique</p>	<p><u>2. Le néphron :</u> Le néphron est l'élément le plus petit des reins. Il ya des millions de néphrons dans un rein entouré de plusieurs capillaires. Un néphron est composé de glomérule, tube urinifère et tube collecteur. C'est le lieu de formation de l'urine.</p>

<p>50 mn</p>	<p>+</p>	<p>→</p>	<p>III. <u>Les différentes étapes de formation de l'urine :</u> Il existe trois étapes dans la formation de l'urine : filtration, réabsorption et sécrétion. -Filtration : Les reins empêchent les protéides et les lipides de passer dans l'urine, ils comportent donc comme des filtres sélectifs. -Réabsorption : Les reins ressortent les éléments comme sels minéraux (98 à 99 %), le glucose (100%) et l'eau (98 à 99%) qu'ils retournent dans le sang. Avant la réabsorption on parle de l'urine primitive car il ya des éléments importants dans l'urine. Après réabsorption, on parle de l'urine définitive. -La sécrétion et éliminateur : Les reins en fonctionnant secrètent des substances comme ammoniacales, créatine, acide hippurique qui vont être éliminés avec les autres déchets.</p>
	<p>○ Qui peut m'expliquer la notion de régulation du milieu intérieur (sang) à partir des rôles des reins dans l'excrétion ?</p>	<p>-un élève explique : Les reins se comportent comme des régulateurs de la composition du</p>	

<p>1h 10mn</p>	<p>+</p>	<p>sang : ils extraient les déchets de la nutrition dans le sang, ils rejettent l'eau en excès, l'excédent de glucose et de sels. Ils tendent donc à maintenir constante la composition du milieu intérieur (sang, lymphe et liquide interstitiel).</p>	<p>IV. <u>L'excrétion urinaire dans la régulation du milieu intérieur</u></p> <p>Le milieu intérieur (sang, lymphe, liquide interstitiel) a besoin d'une constance dans sa composition pour un bon fonctionnement des cellules de l'organisme. Les reins excrètent les déchets toxiques produits par les cellules : ce sont des <u>épurateurs</u> ; éliminent l'excès en substances minérales pour maintenir leur taux constant dans le milieu intérieur : ce sont des <u>régulateurs</u>.</p> <p>L'épuration et la régulation du milieu intérieur par les reins est indispensable ; toute action entraînant un dysfonctionnement rénal est à éviter.</p> <p><u>Remarque</u> : les reins sont aidés dans la régulation du milieu intérieur par :</p>
-----------------------	----------	---	--

			<ul style="list-style-type: none">- Les poumons : ils éliminent le gaz carbonique et une partie de l'eau- La peau : elle élimine une partie de l'eau, des sels minéraux, de l'urée,... par la sueur -Le foie : par la production de la bile il épure le sang et régule la glycémie en stockant le glucose en excès sous forme de glycogène.
--	--	--	---



1

- 1 : diaphragme
- 2 : veine cave inférieure
- 3 : artère aorte
- 4 : veine rénale
- 5 : rein
- 6 : artère rénale
- 7 : urètre
- 8 : vessie
- 9 : sphincter de la vessie
- 10 : urètre.

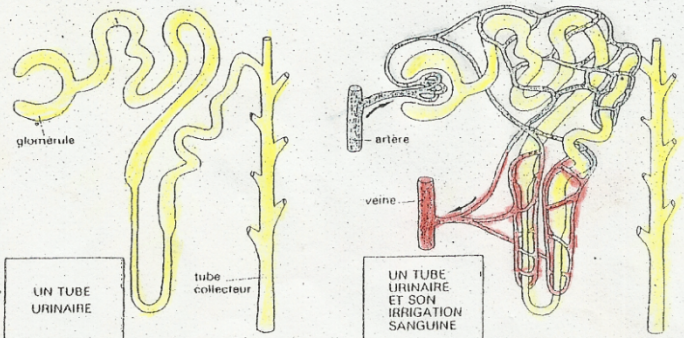
	Plasma en g/l	Urine en g/l
Eau	900	950
Sels minéraux	7,5	10 - 20
ions phosphates		
ions chlorures		
ion sodium		
Protéines	70	0
Lipides	5	0
Glucose	0,8	0
Urée	0,25	30 - 35
Acide urique	0,04	0,1 - 2
Ammoniaque	0	0,8
Acide hippurique	0	0,7

Composition de l'urine et du plasma

Nom de l'organe	Masse en g	Débit sanguin en ml par min
Cerveau	1400	750
Cœur	300	250
Muscles	28 000	1 200
Reins	300	1 200
Peau	3 500	500

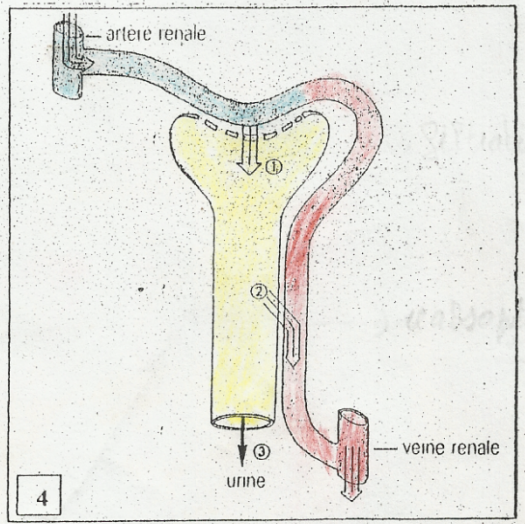
- a. Comparez le débit sanguin rénal au débit sanguin des autres organes.
- b. Calculez le pourcentage du débit sanguin rénal par rapport au débit sanguin total

2 Répartition du débit sanguin dans l'organisme d'un homme adulte de 70 kg au repos.



Chaque rein comprend environ un million de tubes urinaires. L'irrigation sanguine est abondante en deux endroits qui correspondent à deux zones fonctionnelles différentes du tube.

3



4

Schématisation du fonctionnement du néphron.