

THEME 1 : LE MILIEU INTÉRIEUR.

LEÇON 8 : LE MAINTIEN DE LA CONSTANCE DU MILIEU INTÉRIEUR.

I-SITUATION D'APPRENTISSAGE

Ton camarade de classe qui se portait bien remarque que depuis 6 mois, il se sent fatigué régulièrement. Il est devenu pale et manque d'appétit. Il se rend à l'hôpital où le médecin lui fait faire des analyses. Après la lecture des résultats de l'analyse, le médecin conclut que son rein est défaillant. Cette défaillance a provoqué la souillure de son sang et le déséquilibre du milieu intérieur.

Il t'informe. Effrayés, vous décidez de comprendre le rôle du rein dans le maintien de la constance du milieu intérieur du rein, la structure du rein et la régulation de certains constituants du milieu intérieur.

II-CONTENU DU COURS

COMMENT LE REIN MAINTIEN- IL LE MILIEU INTERIEUR CONSTANT ?

La défaillance des reins à l'origine de la souillure du sang et de l'inconstance du milieu intérieur nous a permis de constater que le rein maintient le milieu intérieur constant.

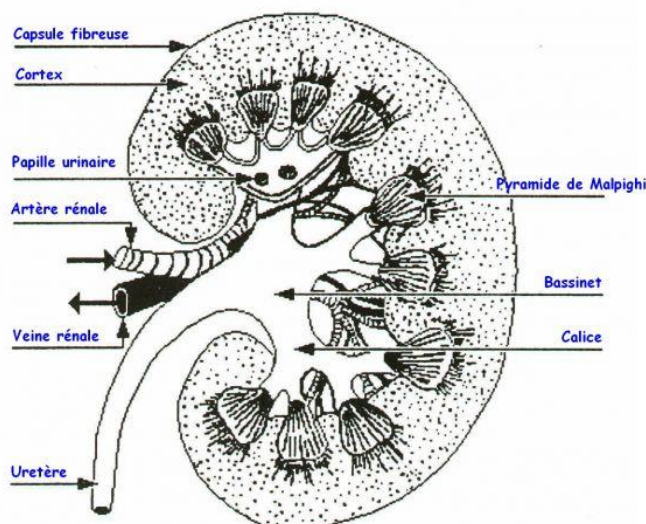
On suppose que le rein maintient le milieu intérieur constant :

- grâce à sa structure.
- grâce à ses fonctions.
- par la régulation de certains constituants.

I- LE REIN MAINTIEN-IL LE MILIEU INTERIEUR CONSTANT GRACE A SA STRUCTURE ?

1-Observation

Observons le schéma de la coupe longitudinale d'un rein de mammifère



STRUCTURE DU REIN

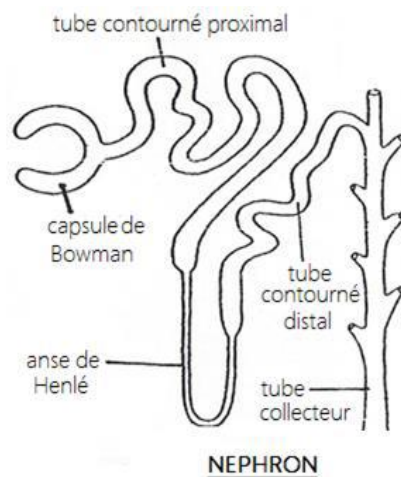
2-Résultats

La structure du rein montre qu'il est constitué : d'une capsule fibreuse, d'un cortex, de pyramides de Malpighi, d'un bassinet et d'un uretère.

3-Analyse

La coupe longitudinale du rein montre :

- Une partie centrale ou zone médullaire ou médulla occupée par le bassinet qui collecte l'urine (urine définitive),
- Une partie périphérique ou zone corticale ou cortex contenant de lobules appelés pyramides de Malpighi constituées de néphrons.



Chaque néphron est constitué de deux parties :

- Le corpuscule de Malpighi qui comprend la capsule de Bowman et le glomérule.
- Les tubes urinaires comprennent le tube proximal, le tube distal, l'Anse de Henlé et le tube collecteur de Bellini.

Le rein recueille l'urine dans le bassinet, l'évacue dans la vessie en passant par l'uretère.

Le rein est constitué de plusieurs néphrons qui collectent l'urine dans le tube collecteur.

Le néphron est l'unité structurale et fonctionnelle du rein.

4- Conclusion

Le rein maintient le milieu intérieur constant grâce à sa structure qui collecte l'urine et l'évacue dans la vessie en passant par l'uretère.

Activité d'application

Le tableau ci-dessous présente des notions relatives aux organes qui interviennent dans la fabrication de l'urine :

Notions	Corpuscule de Malpighi	Tubes urinaires	Néphron
Constituants			

Complétez les notions avec leurs constituants en vous appuyant sur les groupes de mots suivants :

Capsule de Bowman ; tube proximal, tube distal, Anse de Henlé ; tube collecteur de Bellini ; glomérule ; tubes urinaires ; corpuscule de Malpighi.

Corrigé

Notions	Corpuscule de Malpighi	Tubes urinaires	Néphron
Constituants	-capsule de Bowman -glomérule ;	- tube proximal, - tube distal, -Anse de Henlé ; -tube collecteur de Bellini ;	-tubes urinaires ; - corpuscule de Malpighi.

II- LE REIN MAINTIEN-IL LE MILIEU INTERIEUR CONSTANT GRACE A SES FONCTIONS ?

1. Observation

Observons deux documents montrant les principaux constituants dans le plasma, l'urine primitive et l'urine définitive.

Principaux constituants		Concentration dans le plasma en g.l ⁻¹	Concentration dans l'urine primitive en g.l ⁻¹	Concentration dans l'urine définitive en g.l ⁻¹	
Substances minérales	Na ⁺	3,2	3,2	3 à 6	
	K ⁺	0,2	0,2	2 à 3	
	Ca ²⁺	0,1	0,1	0,1 à 0,3	
	SO ₄ ²⁻	0,02	0,02	2	
	HPO ₄ ²⁻ et H ₂ PO ₄ ⁻	0,04	0,04	2	
	HCO ₃ ⁻	1,6	1,6	0 à 0,2	
	Cl ⁻	3,6	3,6	6 à 8	
NH ₄ (ammoniaque)	0	0	1 à 4		
Substances organiques	Protéines	60 à 80	0	0	
	Acides aminés	0,05 à 0,1	0,05 à 0,1	0	
	Lipides	4 à 8	0	0	
	Glucoses	1	1	0	
	Déchets	Urée	0,3	0,3	20
		Créatine	0,01 à 0,03	0,01 à 0,03	0,8 à 2
		Acide urique	0,03 à 0,06	0,03 à 0,06	0,6
Acide hippurique		0	0	0,5	

Document 1 : Tableau comparatif des constituants du plasma, de l'urine primitive et de l'urine définitive

Principaux constituants		Concentration dans le plasma en g.l ⁻¹	Concentration dans l'urine définitive en g.l ⁻¹	
Substances minérales	Na ⁺	3,2	3 à 6	
	K ⁺	0,2	2 à 3	
	Ca ²⁺	0,1	0,1 à 0,3	
	SO ₄ ²⁻	0,02	2	
	HPO ₄ ²⁻ et H ₂ PO ₄ ⁻	0,04	2	
	HCO ₃ ⁻	1,6	0 à 0,2	
	Cl ⁻	3,6	6 à 8	
	NH ₄ (ammoniaque)	0	1 à 4	
Substances organiques	Protéines	60 à 80	0	
	Acides aminés	0,05 à 0,1	0	
	Lipides	4 à 8	0	
	Glucoses	1	0	
	Déchets	Urée	0,3	20
		Créatine	0,01 à 0,03	0,8 à 2
		Acide urique	0,03 à 0,06	0,6
Acide hippurique		0	0,5	

Document 2 : Tableau comparatif des constituants du plasma et de l'urine définitive

2. Résultats

	Plasma	Urine définitive
Constituants communs	Na ⁺ ; K ⁺ ; Ca ⁺⁺ ; SO ₄ ²⁻ ; Cl ⁻ ; urée ; créatinine ; acide urique ; HCO ₃ ⁻ ; H ₂ PO ₄ ⁻ ; HPO ₄ ²⁻	
Constituants différents	Les protides, les lipides et le glucose	L'acide hippurique et les sels ammoniacaux

TABLEAU DE LA COMPOSITION DU PLASMA ET DE L'URINE DEFINITIVE

3. Analyse des résultats

La comparaison de certains constituants chimiques du plasma et de l'urine définitive montre que :

-Certaines substances organiques telles que les protéines, les lipides et le glucose sont présentes dans le plasma, mais absentes dans l'urine définitive : ce sont des substances spécifiques au plasma.

-L'acide hippurique et l'ammoniaque, absents dans le plasma, se retrouvent dans l'urine définitive.

-Certaines substances (l'eau, Na⁺, K⁺, Ca²⁺, SO₄²⁻, HPO₄²⁻ et H₂PO₄⁻, créatinine, acide urique) sont présentes dans le plasma et dans l'urine définitive, mais sont plus abondantes dans l'urine définitive que dans le plasma.

4. Interprétation

Par rapport au document 1:

- Les substances organiques qui ont **un poids élevé** telles que (protéines, lipides et glucoses) sont absentes dans l'urine définitive, car le rein les bloque pendant la filtration : le rein est donc **un filtre sélectif**.
- La filtration du plasma par le rein se fait au niveau du **glomérule** du néphron. C'est une **filtration glomérulaire**.
- Le filtrat obtenu à la suite de la filtration glomérulaire est appelé **filtrat glomérulaire** ou **urine primitive**.
- La présence des acides hippuriques et ammoniacque dans l'urine définitive alors qu'elles sont absentes dans le plasma, s'explique par leur sécrétion au niveau des tubules rénaux : le rein joue donc **un rôle sécréteur**.
- La sécrétion des substances par le rein a lieu au niveau des tubules du néphron : C'est une **sécrétion tubulaire**.
- L'abondance de l'eau et de substances minérales dans l'urine définitive s'explique par leur élimination ou excrétion par le rein : le rein joue donc un **rôle excréteur**.
- L'excrétion se réalise au niveau des tubules rénaux : on parle **d'excrétion tubulaire**.
- Certaines substances telles que le glucose possèdent un seuil au-delà duquel elles sont éliminées ou excrétées dans l'urine définitive : on parle de **substances à seuil**.

Par rapport au document 2

- Le néphron joue également le rôle de filtre sélectif ou barrière, de sécrétion et d'excrétion (élimination).
- En plus le néphron permet le retour de certaines substances dans le plasma : il joue aussi le rôle de **réabsorption**. Cette réabsorption qui se fait au niveau des tubules peut être totale ou partielle et peut se faire activement ou passivement.

La formation de l'urine suit les étapes suivantes : **la filtration glomérulaire - la réabsorption - la sécrétion tubulaire et l'excrétion**.

5. Conclusion

Le rein maintient le milieu intérieur constant par la filtration, la réabsorption, la sécrétion et l'excrétion.

Activité d'application

Le tableau ci – dessous présente des fonctions et différentes parties du néphron.

FONCTIONS DU NEPHRON		PARTIES DU NEPHRON	
Excretion	●	●	Tube contourné proximal
Filtration	●	●	Anse de Henlé
Réabsorption	●	●	Capsule de Bowman
Sécrétion	●	●	Tube collecteur

Reliez chaque fonction à la partie du néphron où elle se déroule.

Corrigé

FONCTIONS DU NEPHRON		PARTIES DU NEPHRON
Excretion		Tube contourné proximal
Filtration		Anse de Henlé
Réabsorption		Capsule de Bowman
Sécrétion		Tube collecteur

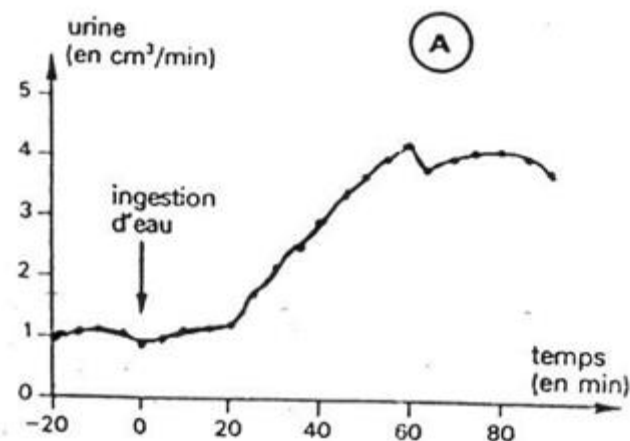
III. LE REIN MAINTIEN-IL LE MILIEU INTERIEUR CONSTANT PAR LA REGULATION DE CERTAINS CONSTITUANTS ?

A. L'EAU

1- Présentation d'expérience

L'expérience est relative à la mise en évidence du rôle du rein dans la régulation de l'eau dans le milieu intérieur. On injecte 250 ml d'eau à un chien.

2- Résultats



EVOLUTION DE LA DIURÈSE EN FONCTION DU TEMPS

3- Analyse des résultats

Le graphique montre l'évolution de la diurèse en fonction du temps.

-Avant l'ingestion d'eau, la diurèse est environ égale à $1 \text{ cm}^3/\text{min}$.

-Après l'ingestion d'eau, la diurèse augmente progressivement de $1 \text{ cm}^3/\text{min}$ à $4,3 \text{ cm}^3/\text{min}$ au bout d'une heure puis baisse légèrement.

4- Interprétation des résultats

- L'eau absorbée entraîne une augmentation du volume du sang (**la volémie**) et donc une dilution du plasma. La dilution du plasma provoque la baisse de la pression osmotique (PO).

L'augmentation de la volémie provoque une faible stimulation des récepteurs sensibles à la variation du volume sanguin appelé **volorécepteurs** ou **tensiorécepteurs** situés dans l'oreillette gauche du cœur et reliés à l'hypothalamus.

De même, la baisse de la P.O provoquée par l'augmentation de la volémie entraîne une faible stimulation des récepteurs sensibles à la variation de la P.O appelés **osmorécepteurs** qui sont situés dans les artères carotides et reliés à l'hypothalamus.

Les osmorécepteurs et volorécepteurs excités, transmettent un message nerveux à la partie postérieure de l'hypophyse (la posthypophyse) pour la diminution de la sécrétion d'une hormone appelée **ADH** (Hormone antidiurétique).

La faible dose d'ADH sécrétée est véhiculée par le sang vers les tubules rénaux où elle diminue la réabsorption de l'eau.

Cette diminution de la réabsorption de l'eau entraîne une forte élimination de l'eau dans l'urine (augmentation de la diurèse), ce qui ramène la volémie à la normale.

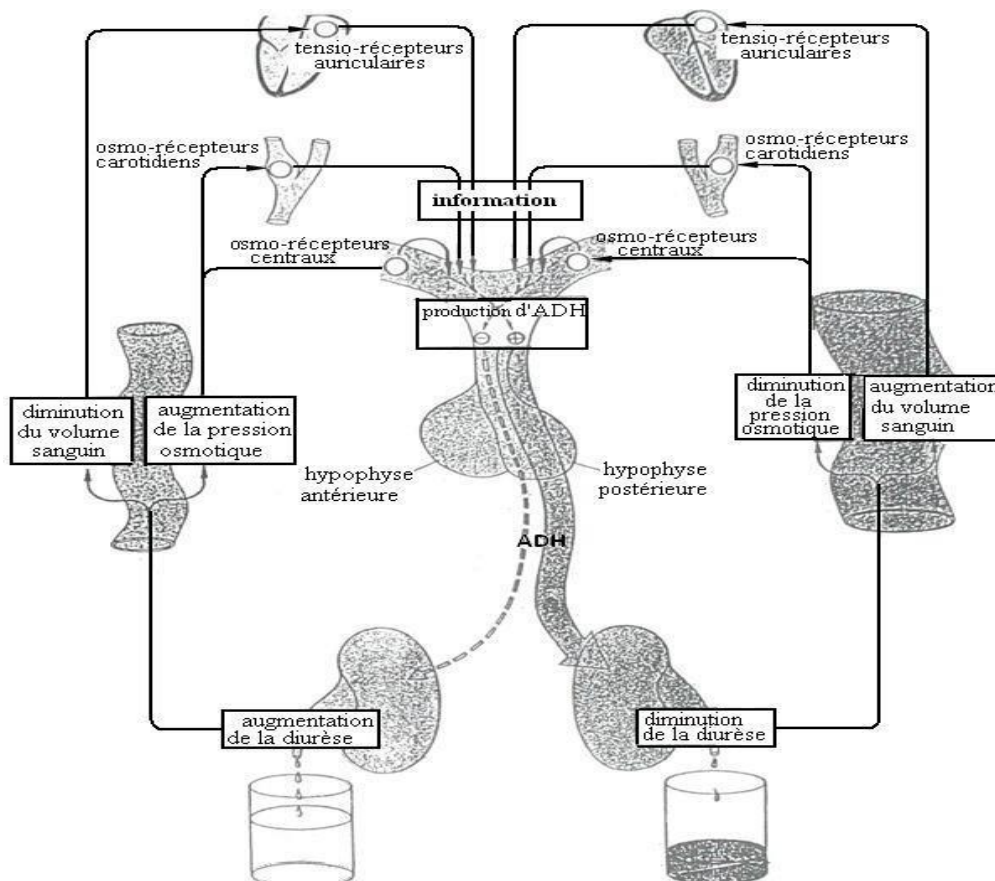
L'urine abondamment éliminée est moins concentrée. On parle de **polyurie**.

- En cas de perte abondante d'eau (hémorragie, diarrhée) la pression osmotique augmente et la volémie diminue.

L'augmentation de la PO et la diminution de la volémie stimulent fortement les volorécepteurs et les osmorécepteurs, qui transmettent alors un message nerveux à la partie postérieure de l'hypophyse (la posthypophyse).

Ce message à la posthypophyse déclenche l'augmentation de la sécrétion de l'**ADH** (Hormone antidiurétique).

- L'abondance de l'ADH dans le sang augmente la réabsorption de l'eau d'où la faible élimination de l'eau dans l'urine (diminution de la diurèse), ce qui ramène la volémie à la normale.
- L'urine éliminée est petite et très concentrée. On parle d'**oligurie**.



SCHEMA DU MECANISME DE LA REGULATION DE LA TENEUR EN EAU

5- Conclusion

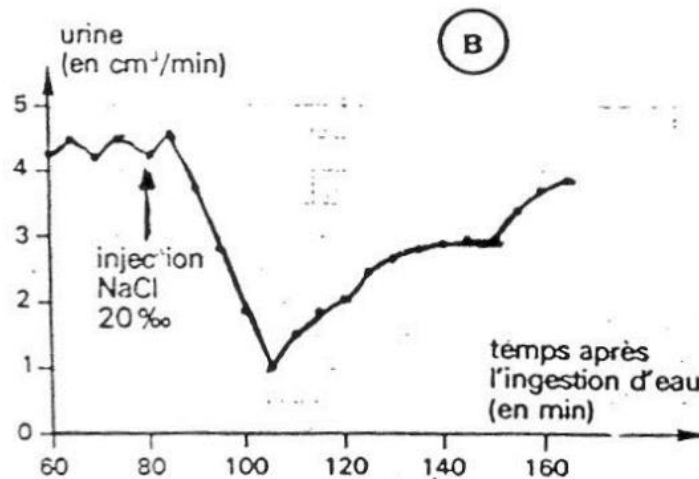
Le rein régule le milieu intérieur grâce à l'ADH produite par la posthypophyse qui agit sur la quantité d'eau dans le plasma.

B. LE SODIUM (NaCl)

1. Présentation d'expérience

L'expérience est relative à la mise en évidence du rôle du rein dans la régulation du sodium dans le milieu intérieur. On injecte du NaCl à un chien.

2. Résultats



GRAPHE MONTRANT L'ÉVOLUTION DE LA DIURÈSE EN FONCTION DU TEMPS.

3. Analyse des résultats

Le graphe montre l'évolution de la diurèse en fonction du temps.

- Avant l'injection de NaCl la diurèse oscille autour de $4,3 \text{ cm}^3/\text{min}$.
- Après l'injection de NaCl, la diurèse chute brusquement pour atteindre la valeur de $1 \text{ cm}^3/\text{min}$ au bout de 28 min puis augmente progressivement jusqu'à atteindre la valeur de $3,80 \text{ cm}^3/\text{min}$ après environ 50 minutes.

4. Interprétation (Voir schéma d'interprétation)

- L'injection de NaCl entraîne une augmentation de la pression osmotique du plasma. Cette augmentation de la PO provoque une forte réabsorption de l'eau, d'où la chute de la diurèse. La forte réabsorption de l'eau occasionne la baisse de la pression osmotique, qui provoque une faible réabsorption de l'eau, d'où l'augmentation progressive de la diurèse.
- L'injection de la solution de NaCl augmente la teneur en ion sodium (Na^+).

La variation de la teneur en sodium est décelée directement au niveau du néphron par les cellules de la paroi des vaisseaux glomérulaires.

Lorsque la teneur en ion sodium du plasma augmente, les cellules glomérulaires inhibent le système **rénine-angiotensine** par une faible production de rénine au niveau des reins.

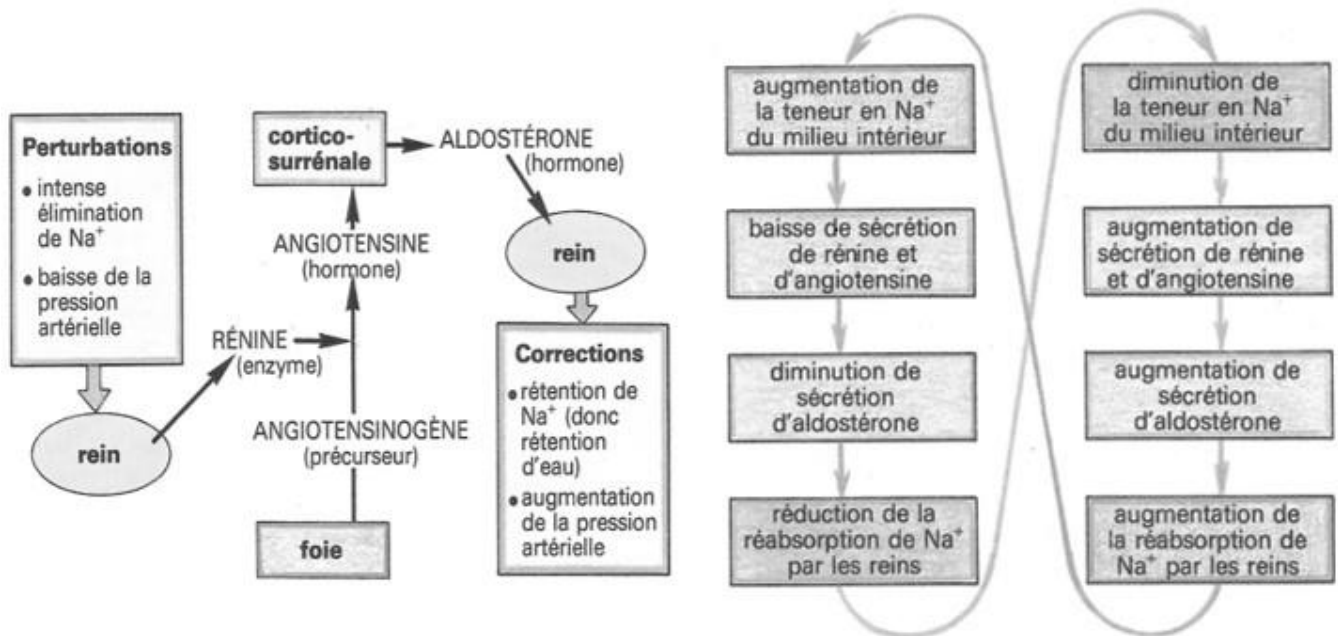
Cette faible production de rénine entraîne la faible production d'angiotensine.

La rénine se combine à une enzyme appelée angiotensinogène produite par le foie, pour produire l'angiotensine.

La faible production de l'angiotensine provoque une faible stimulation de la corticosurrénale qui produit faiblement l'**aldostérone**.

Le faible taux d'aldostérone sécrétée, entraîne une faible réabsorption de Na^+ par les tubules rénaux : **d'où la forte élimination de Na^+ dans l'urine ce qui ramène la pression osmotique à la normale.**

En cas de baisse de la teneur en Na^+ du plasma, le processus inverse se réalise et aboutit à la réabsorption du sodium dans les tubules, d'où son faible taux dans l'urine.



SCHEMA DE REGULATION DE LA TENEUR EN SODIUM

Les poumons et les reins régulent le pH plasmatique de la manière suivante :

- En cas d'acidose ($\text{pH} < 7,4$), il y a une augmentation de l'élimination du CO_2 par les poumons (hyperventilation) ainsi que des ions H^+ par les reins dans l'urine pour ramener le pH à sa valeur normale (7,4).
- En cas d'alcalose ($\text{pH} > 7,4$), il y a une baisse de l'élimination du CO_2 par les poumons (hypoventilation) et une élimination des ions bicarbonate (HCO_3^-) pour ramener le pH à sa valeur normale.
- Il s'établit aussi en permanence un système tampon présenté par l'équation ci-dessous :



L'ensemble de toutes ces régulations qui tendent à maintenir un équilibre dynamique de l'organisme est appelé **homéostasie**. En d'autres termes l'homéostasie est la constance du milieu intérieur (pH, glycémie, pression osmotique, l'eau, sodium etc.)

Le milieu intérieur est le milieu dans lequel toutes les cellules du corps des animaux supérieurs baignent. Elles y puisent leur nourriture et rejettent leurs déchets.

5. Conclusion

Le rein régule le milieu intérieur grâce à l'aldostérone, produite par les corticosurrénales, qui agit sur la quantité du sodium dans le plasma.

Activité d'application

Les affirmations ci-dessous sont relatives à la régulation du sodium par le rein :

- 1- Lorsque la teneur en ion sodium du plasma augmente, les cellules glomérulaires inhibent le système rénine-angiotensine par une faible production de rénine au niveau des reins.
- 2- La faible production de rénine entraîne la faible production d'angiotensine.
- 3- Le foie produit l'angiotensinogène qui est un précurseur de l'angiotensine.
- 4- La corticosurrénale produit un taux faible d'aldostérone lorsqu'elle est faiblement stimulée par l'angiotensine.
- 5- Lorsque le taux d'aldostérone est faible, la réabsorption de sodium est faible aux niveaux des tubules rénaux.
- 6- Lorsque le taux d'aldostérone est faible, le sodium est fortement éliminé par l'urine.
- 7- Lorsque le taux d'aldostérone est faible, elle entraîne la baisse de la pression osmotique.

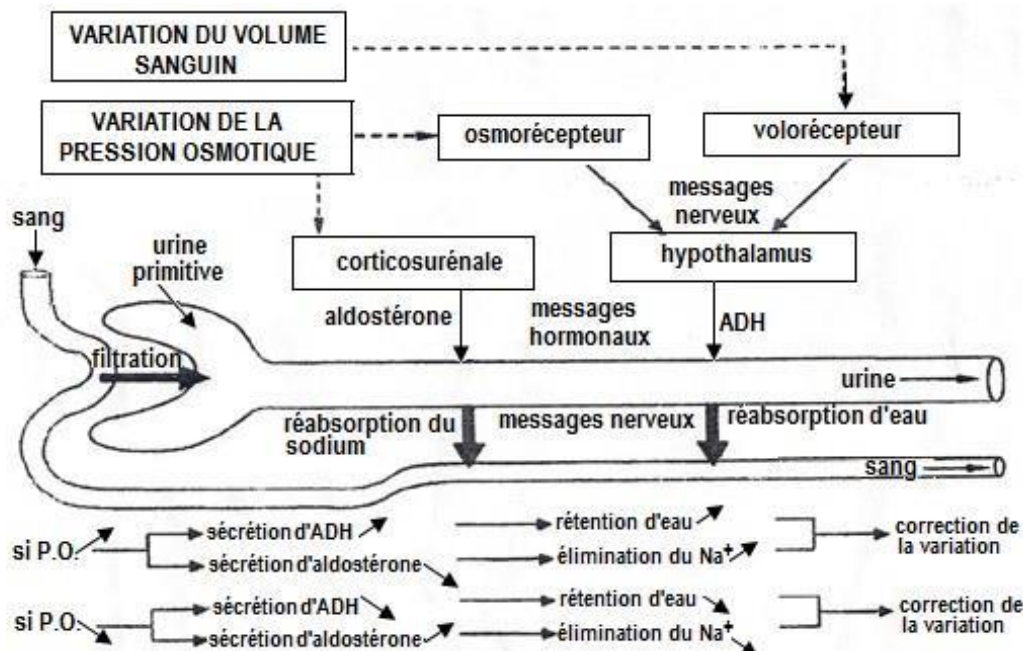
Répondez par vrai ou faux en utilisant les chiffres.

Corrigé

1-7 : vrai

6. Conclusion

Le rein maintient le milieu intérieur constant en régulant la quantité d'eau et de sodium.



SCHEMA DE SYNTHESE DE LA REGULATION HYDROMINERALE

Activité d'application

Le texte ci-dessous ainsi que les mots et groupes de mots suivants, sont relatifs à la réabsorption de l'eau et du sodium au niveau du néphron : **glande corticosurrénale ; une chute ; freinateur ; sodium ; spécifiques ; réabsorption ; la pression osmotique ; par voie nerveuse ; post hypophyse ; libération ; non libération, osmorécepteurs ; module.**

L'ADH est sécrétée dans l'hypothalamus puis déversée dans le sang au niveau de la1..... Cette hormone a un rôle2..... sur la diurèse en favorisant la3..... de l'eau par le tubule urinaire.

L'aldostérone est sécrétée par la4..... . Elle stimule la réabsorption du5..... au niveau du tubule urinaire.

La6..... de l'ADH est déclenchée par des récepteurs7..... . Les variations de8..... du plasma stimulent des9..... situés au niveau de la paroi carotidienne. L'information qui prend naissance au niveau de ces récepteurs est transmise10....., à l'hypothalamus, centre commande qui11..... la libération de l'ADH provoquant soit une augmentation de la diurèse, en cas de12..... de l'ADH soit13..... de la diurèse, en cas de libération de l'ADH.

Complétez ce texte avec les mots et groupes de mots qui conviennent en vous aidant des chiffres.

Corrigé

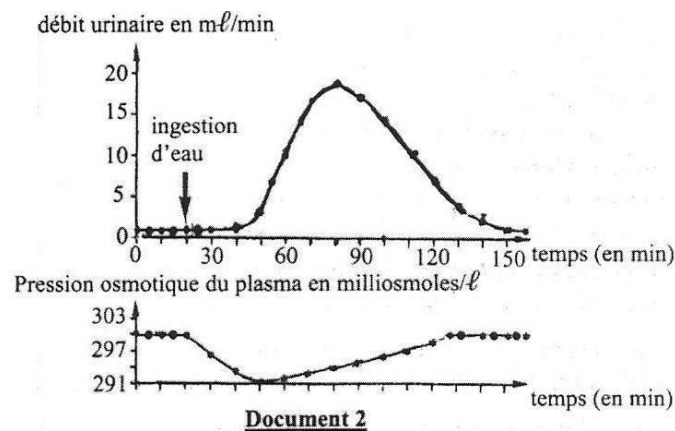
- 1-postHypophyse ;
- 2-Freinateur ;
- 3-réabsorption ;
- 4-glande corticosurrénale ;
- 5-sodium ;
- 6-libération ;
- 7-spécifique ;
- 8-la pression osmotique ;
- 9-osmorécepteur ;
- 10-par voie nerveuse ;
- 11-module ;
- 12-libération ;
- 13-non libération.

CONCLUSION GENERALE

Le rein maintient le milieu intérieur constant grâce à sa structure qui collecte et recueille l'urine, grâce à ses fonctions de filtre, de sécrétion et d'excrétion et grâce à la régulation de certains constituants (l'eau, le sodium et le pH...).

SITUATION D'EVALUATION

Dans le cadre de la préparation d'un exposé sur le fonctionnement du rein, Tongroupe s'appuie sur les résultats d'une expérience réalisée chez un chien. Les résultats de cette expérience sont représentés par les courbes ci – dessous :



Pour une meilleure exploitation de ces résultats ;

- 1- Décrivez l'expérience réalisée.
- 2- Faites une analyse comparative des deux courbes.
- 3- Expliquez la relation existante entre l'évolution du débit urinaire et de la pression osmotique.
- 4- Déduisez le rôle du rein mis en évidence.

Corrigé

1- Décrivons l'expérience réalisée.

L'expérience consiste à montrer l'influence de l'injection de l'eau sur le débit urinaire et sur la pression osmotique.

Pour cela on fait ingérer à un animal une quantité importante d'eau. On mesure dans le temps le débit urinaire et la variation de la pression osmotique sanguine.

2- Faisons une analyse comparative des deux courbes.

Les courbes présentent la variation du débit urinaire (courbe 1) et la variation de la pression osmotique (2)

20 min après l'ingestion de l'eau, le débit urinaire commence à augmenter rapidement passant de 0 ml à 20 ml pendant 40 min. Puis on assiste à une baisse du débit urinaire de 20 ml à 0 ml 70 min après le pic.

Dans le même temps, dès l'ingestion de l'eau, on assiste à une chute brutale de la pression osmotique sanguine pendant 30 min, passant de 300 millimole/l à 291 millimole/l. Puis la pression osmotique augmente progressivement pour reprendre sa valeur d'avant l'expérience 300 millimole/l.

3- Expliquons la relation existant entre l'évolution du débit urinaire et de la pression osmotique.

L'eau absorbée entraîne une augmentation du volume du sang (**la volémie**) et donc une dilution du plasma. La dilution du plasma provoque la baisse de la pression osmotique (PO).

L'augmentation de la volémie provoque une faible stimulation des récepteurs sensibles à la variation du volume sanguin appelé **volorécepteurs** ou **tensiorécepteurs** situés dans l'oreillette gauche du cœur et reliés à l'hypothalamus.

De même, la baisse de la Pression Osmotique (P.O) provoquée par l'augmentation de la volémie entraîne une faible stimulation des récepteurs sensibles à la variation de la P.O appelés **osmorécepteurs** qui sont situés dans les artères carotides et reliés à l'hypothalamus.

Les osmorécepteurs et volorécepteurs excités, transmettent un message nerveux à la partie postérieure de l'hypophyse (la posthypophyse) pour la diminution de la sécrétion d'une hormone appelée **ADH** (Hormone antidiurétique).

La faible dose d'ADH sécrétée est véhiculée par le sang vers les tubules rénaux où elle diminue la réabsorption de l'eau.

Cette diminution de la réabsorption de l'eau entraîne une forte élimination de l'eau dans l'urine (augmentation de la diurèse), ce qui ramène la volémie à la normale.

4- Déduisons le rôle du rein mis en évidence.

Le rôle du rein mis en évidence dans cette expérience est le rôle excréteur.

CONSOLIDATION ET APPROFONDISSEMENT DES ACQUIS

Exercice 1 :

Le tableau ci – dessous présente des fonctions et différentes parties du néphron.

FONCTIONS DU NEPHRON	PARTIES DU NEPHRON
A-Excretion ●	1- Tube contourné proximal
B-Filtration ●	2- Anse de Henlé
C-Réabsorption ●	3- Capsule de Bowman
D-Sécrétion ●	4- Tube collecteur

Associe chaque fonction du néphron au chiffre de sa partie correspondante.

Corrigé

A- 4

B-3

1. **La réabsorption du glucose :**
 - a. Peut-être passive ou active
 - b. Est uniquement active
 - c. Est uniquement passive.
2. **La réabsorption du glucose se fait au niveau :**
 - a. De la capsule de Bowman.
 - b. Du tube collecteur.
 - c. Des vaisseaux sanguins.
3. **Le rein joue le rôle de :**
 - a. Filtration – sécrétion - élimination
 - b. Filtration – élimination – respiration
 - c. Sécrétion – fixation – élimination
4. **La sécrétion consiste à :**
 - a. Fabriquer de nouveaux éléments.
 - b. Détruire certains éléments.
 - c. Rejeter certains éléments.
5. **L'unité fonctionnelle du rein est :**
 - a. Le néphron.
 - b. Le neurone
 - c. Le sarcomère

Relevez la bonne réponse en utilisant les chiffres et les lettres.

Corrigé

1-a; 2-b; 3-a; 4-a; 5-a

Situation d'évaluation

Dans le cadre de la préparation d'un exposé sur le fonctionnement du rein, ton groupe de travail s'appuie sur les résultats des expériences réalisées chez un chien.

A- Un chien est soumis à un régime dépourvu de sodium. On constate une hypersécrétion d'une substance X. A l'inverse, un régime très salé entraîne la mise au repos de la sécrétion de la substance X.

B- La perfusion des glandes surrénales par des solutions de concentration variée en NaCl n'entraîne pas de modification significative de la production de la substance X.

C- On mesure la sécrétion de la substance X sur un chien avant et après ablation des reins, puis après injection d'extraits de reins, puis après injection d'extraits de rein prélevé chez un animal soumis à un régime désodé. On obtient la courbe ci-jointe.

- 1- Déterminez la cause de la sécrétion de la substance x ?
- 2- Tirez une conclusion de l'expérience B
- 3- Nommez la substance X
- 4- Analysez la courbe
- 5- Interprétez-la

Corrigé

1- Déterminons la cause de la sécrétion de la substance X

La sécrétion de la substance X est peut-être due à la teneur du milieu en sodium.

2- **Tirons la conclusion de l'expérience B**

L'action du sodium dans la sécrétion de la substance X ne se fait pas directement sur les glandes surrénales.

3- **Nommons la substance X**

C'est l'aldostérone

4- **Analysons la courbe**

-Avant l'ablation de reins la quantité de substance X est élevée et constante environ 0,04 µg/min.
-Après l'ablation des reins la quantité de substance X demeure élevée et constante environ 0,04 µg/min pendant 20 min puis elle baisse progressivement jusqu'à environ 0,024 µg/min pendant 50 min.

-Après l'injection intraveineuse d'extraits de reins, la quantité de substance X augmente rapidement jusqu'à atteindre 0,06 µg/min en dix min puis diminue.

5- **Interprétons les résultats**

Les reins interviennent dans la production de l'aldostérone car leur ablation entraîne une baisse de sa sécrétion. Cette intervention des reins se fait par l'intermédiaire d'une substance véhiculée par le sang. La substance active contenue dans les extraits de rein est l'angiotensine. L'angiotensine est une hormone.