

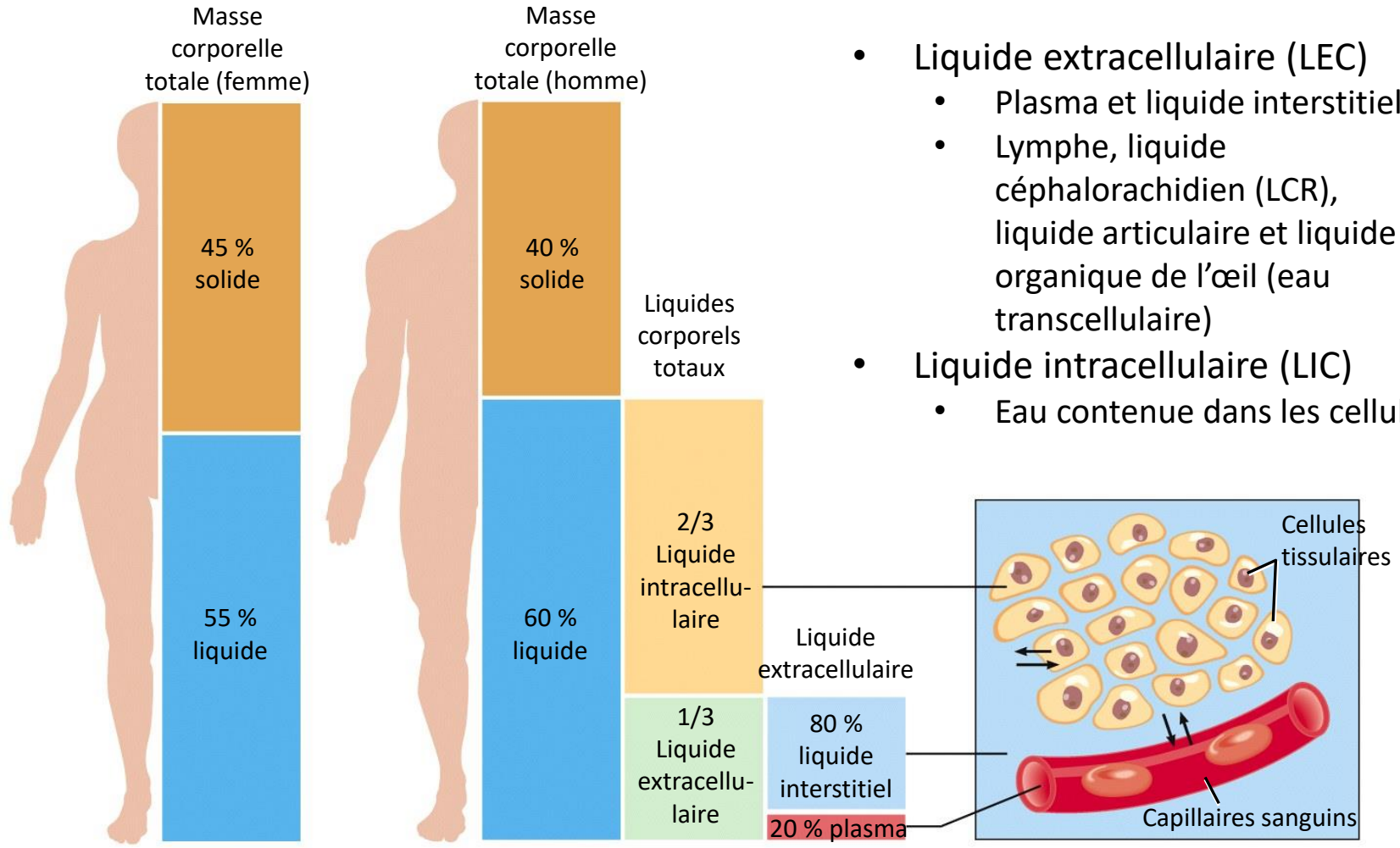
# LIQUIDES, ÉLECTROLYTES

Formation paramédicale en soins  
primaires

Module:04  
Section:04



- Les valeurs normales sont exprimées en pourcentage.
- La teneur du corps en eau varie selon l'âge, le sexe et la masse adipeuse.
- Eau
  - 80 % du poids total chez les nouveau-nés
  - Entre 65 et 70 % du poids total chez les enfants
  - Entre 50 et 60 % du poids total chez les adultes
  - 45 % du poids total chez les personnes âgées

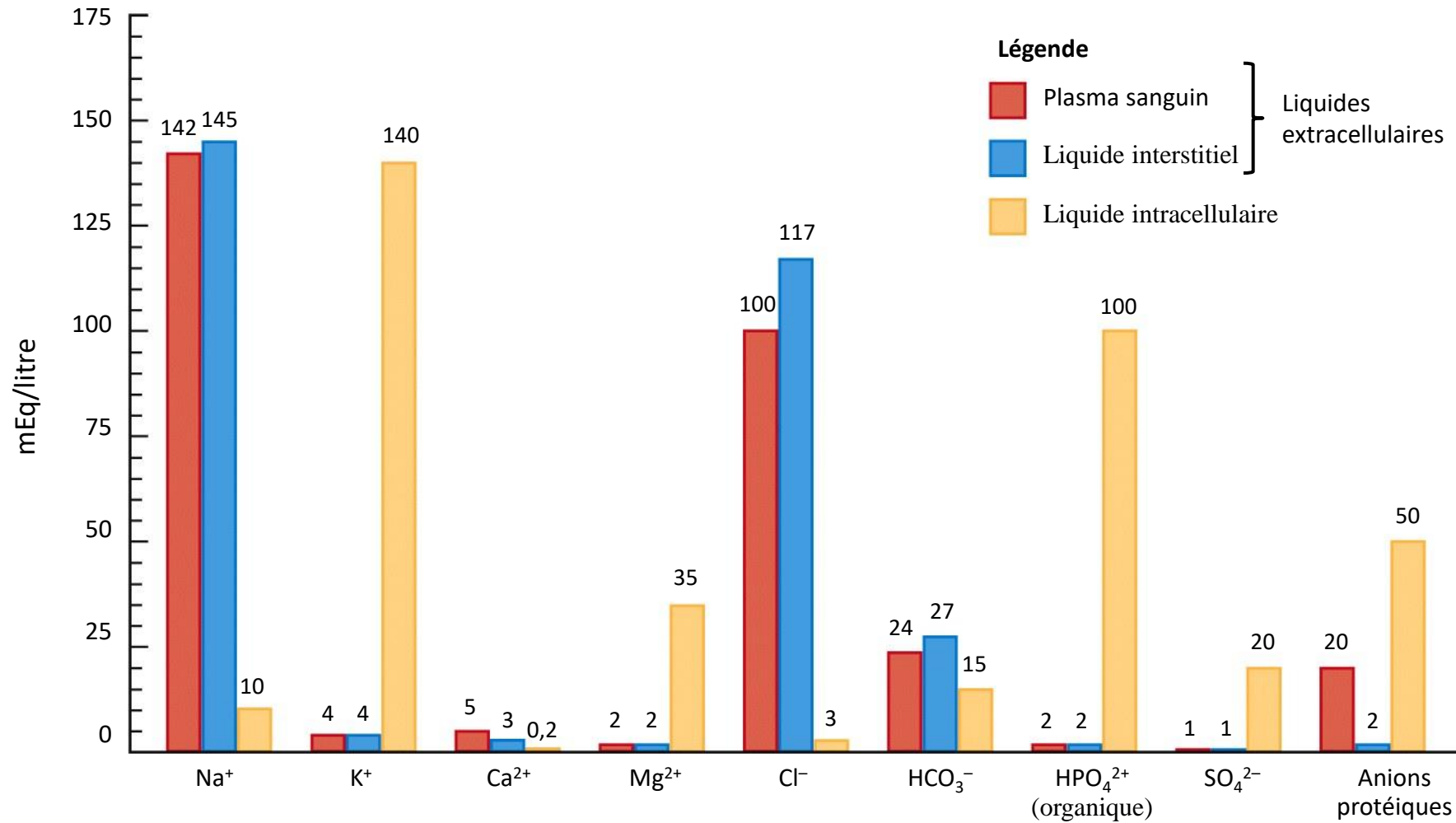


- **Liquide extracellulaire (LEC)**
  - Plasma et liquide interstitiel
  - Lymphe, liquide céphalorachidien (LCR), liquide articulaire et liquide organique de l'œil (eau transcellulaire)
- **Liquide intracellulaire (LIC)**
  - Eau contenue dans les cellules

a) Distribution de la masse corporelle solide et liquide chez une femme et un homme adultes minces moyens

b) Échange d'eau entre les compartiments de liquides corporels

- Il doit y avoir un équilibre constant entre le liquide et les électrolytes pour préserver l'homéostasie.
  - Eau
  - Électrolytes
    - Substances salines qui se décomposent en éléments positifs une fois dissoutes dans l'eau (Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>)
  - Non-électrolytes
    - Substances qui ne sont pas porteuses d'une charge électrique dans l'eau (glucose, urée)



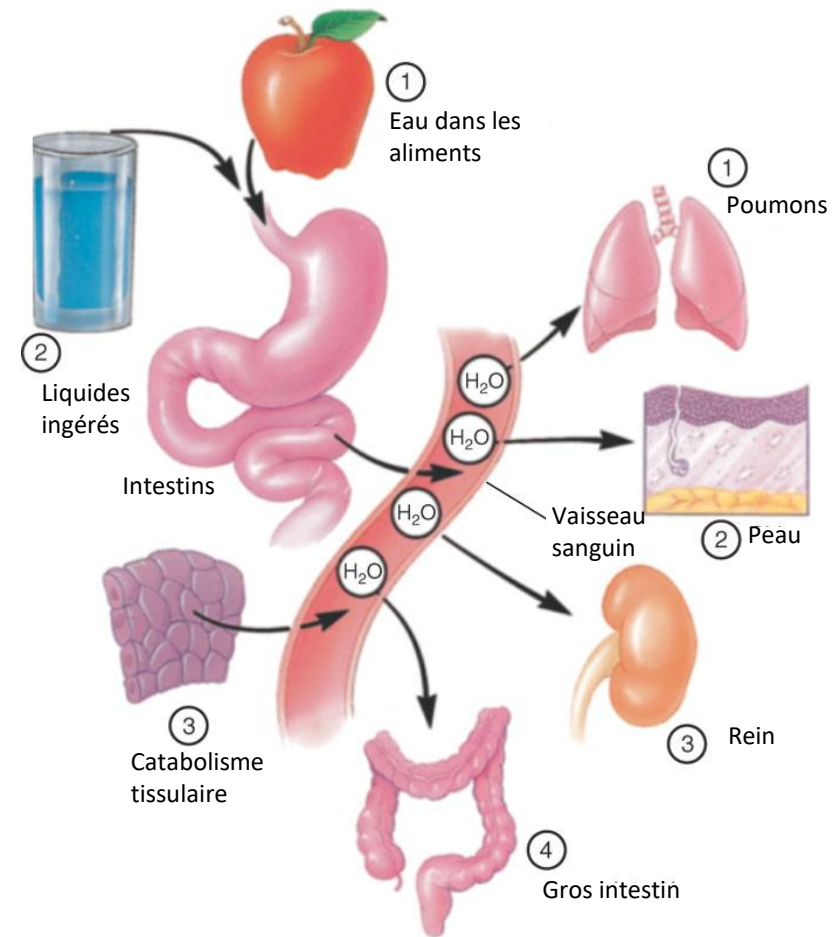
- Électrolytes chargés positivement (cations)
- Intracellulaires
  - Potassium  $K^+$
  - Calcium  $Ca^{++}$
  - Magnésium  $Mg^{++}$
- Extracellulaires
  - Sodium  $Na^+$

- Électrolytes chargés négativement (anions)
  - Intracellulaires
    - Phosphate  $\text{PO}_4^{3-}$
  - Extracellulaires
    - Chlorure  $\text{Cl}^-$
    - Bicarbonate  $\text{HCO}_3^-$

- L'aldostérone est le principal régulateur de la concentration en électrolytes.
- Elle accomplit cette fonction en réabsorbant les ions  $\text{Na}^+$  et  $\text{K}^+$ .



- L'eau entre dans le corps
  - Système digestif
  - Métabolisme cellulaire
- L'eau sort du corps
  - Reins
  - Poumons
  - Transpiration
  - Matières fécales
- Entrée = Sortie



- Filtration nette (loi de Starling)
- Filtration nette = forces favorisant la filtration vs forces entravant la filtration
  - Forces favorisant la filtration
    - Pression hydrostatique du sang
    - Pression osmotique colloïdale du liquide interstitiel
  - Forces entravant la filtration
    - Pression osmotique colloïdale du sang
    - Pression hydrostatique du liquide interstitiel
  - Autres facteurs
    - Tonicité
    - Perméabilité de la membrane

- Il s'agit de la force mécanique de l'eau contre les membranes plasmiques.
- C'est l'une des principales forces responsables de la circulation des liquides.
- La pression vient de la contraction du ventricule gauche.
- Elle filtre le liquide du sang :
  - Elle permet au liquide de traverser la paroi capillaire depuis l'espace vasculaire.
- Elle représente la pression sanguine dans le réseau capillaire (environ 25 à 30 mm Hg).

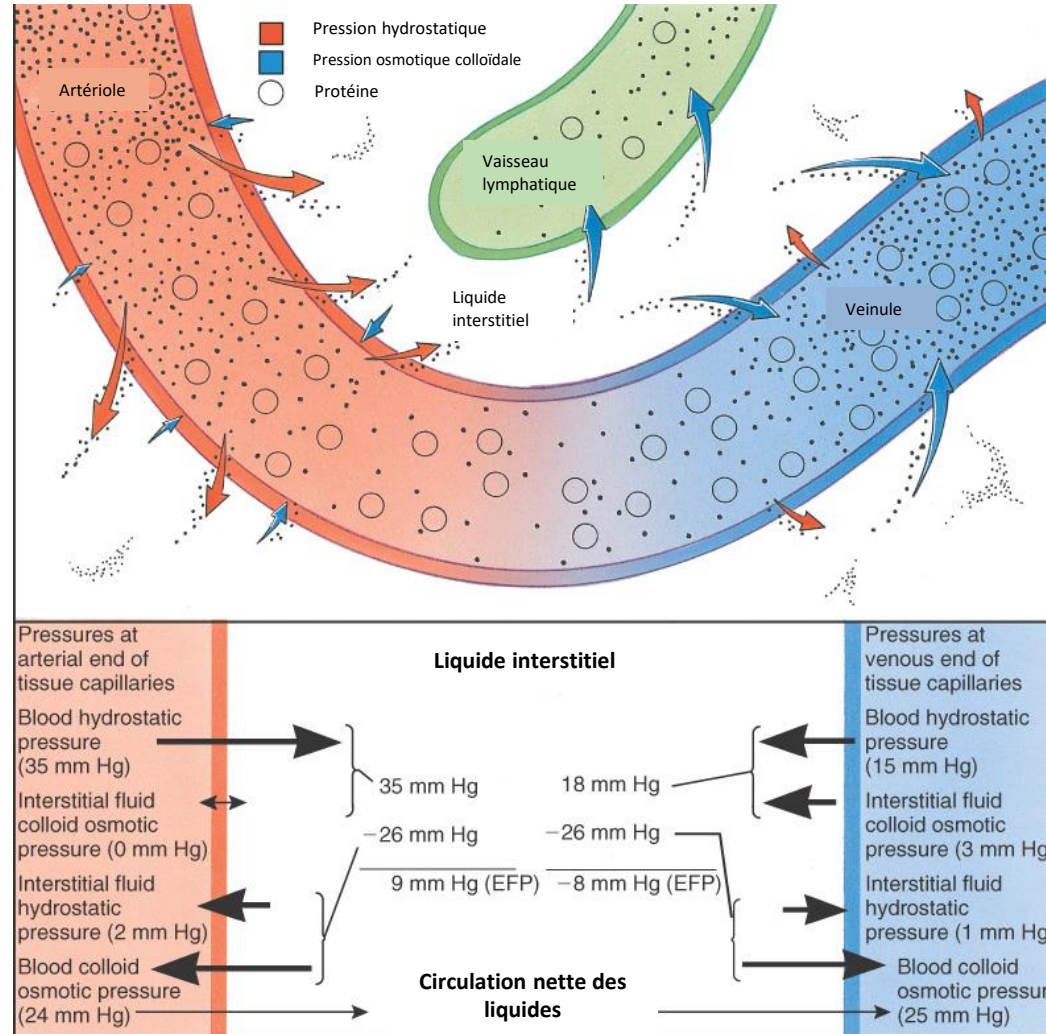
- Il s'agit de l'effet osmotique global des colloïdes (protéines plasmatiques) dans le système vasculaire.
- Elle s'oppose à la filtration de grands solutés.
- Elle maintient les niveaux de liquides intravasculaires.

- Il s'agit en général d'une pression négative.
- Elle provoque une aspiration du liquide dans l'interstitium pulmonaire.
- Sa présence s'explique par la concentration du soluté dans l'interstitium pulmonaire
- Elle participe à la filtration avec la pression hydrostatique capillaire.

- Il s'agit de la force mécanique de l'eau contenue dans l'interstitium contre les membranes plasmiques.
- Elle fonctionne avec la pression osmotique du plasma contre la filtration.
- Elle garde dans l'interstitium les petites quantités de protéines plasmatiques qui s'y sont infiltrées.

- La formule de la pression de filtration efficace (PFE) est donc :

$$PFE = \underbrace{(PHS + POCLI)}_{\text{Déplace le liquide à l'extérieur des capillaires}} - \underbrace{(PHLI + POCS)}_{\text{Déplace le liquide à l'intérieur des capillaires}}$$



- Pressions à l'extrémité artérielle des capillaires
- Pression hydrostatique du sang (35 mm Hg)
- Pression osmotique colloïdale du liquide interstitiel (0 mm Hg)
- Pression hydrostatique du liquide interstitiel (2 mm Hg)
- Pression osmotique colloïdale du sang (24 mm HG)

- Pressions à l'extrémité veineuse des capillaires
- Pression hydrostatique du sang (15 mm Hg)
- Pression osmotique colloïdale du liquide interstitiel (3 mm Hg)
- Pression hydrostatique du liquide interstitiel (1 mm Hg)
  - Pression osmotique colloïdale du sang (25 mm HG)



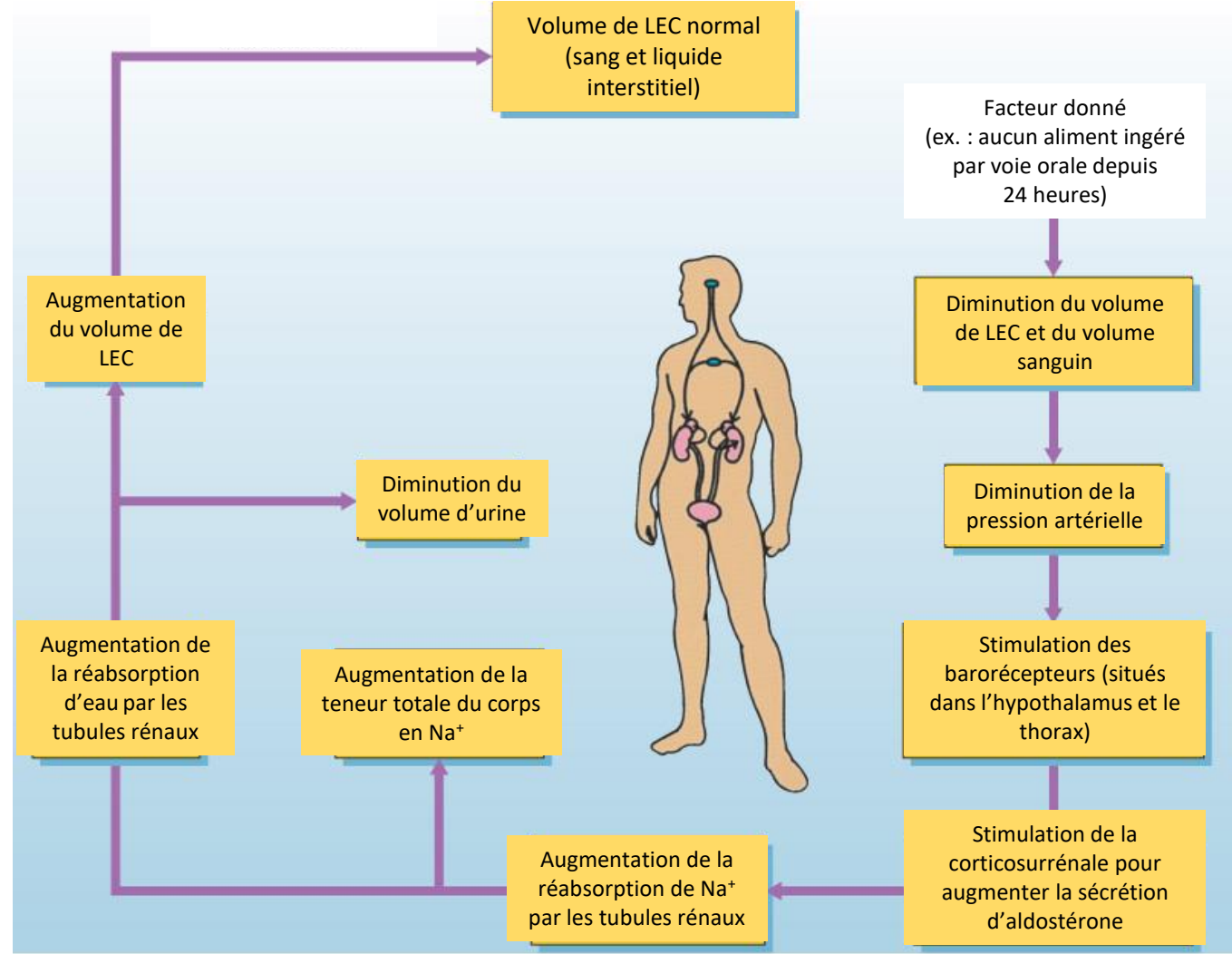
- Isotonique
  - **Même** concentration en soluté...
  - Même pression
- Hypotonique
  - Concentration en soluté **moins élevée**...
  - Moins de pression
- Hypertonique
  - Concentration en soluté **plus élevée**...
  - Plus de pression

... que le fluide en comparaison

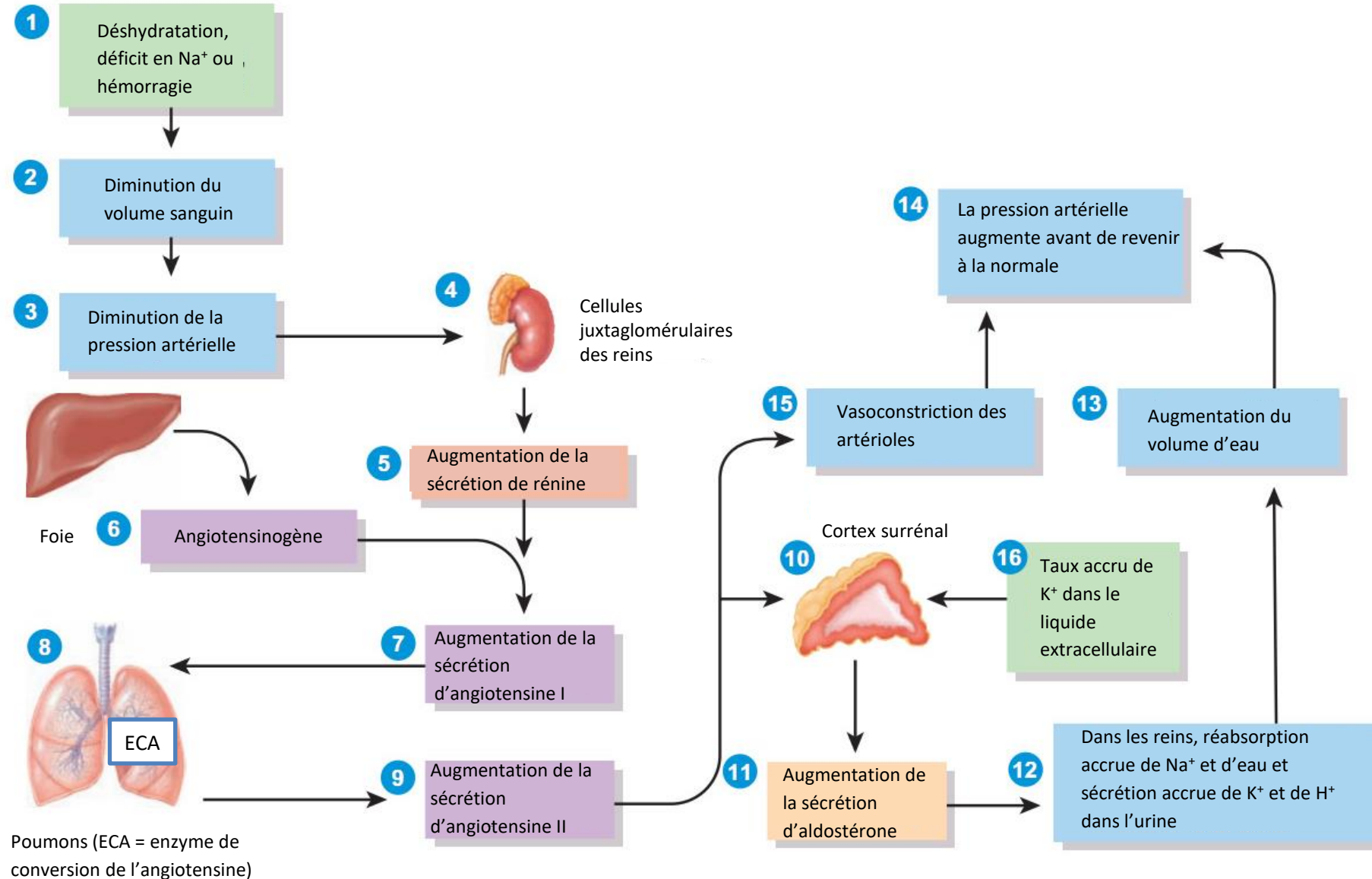
- Seule une petite partie des protéines plasmiques traverse les membranes capillaires.
- Le liquide passe facilement, selon la tonicité de part et d'autre de la membrane.
- Les électrolytes traversent facilement en raison de leur taille et de leur fonction.

- Osmose
  - Diffusion de l'eau à travers une membrane sélectivement perméable
- Diffusion
  - Mouvement d'atomes, d'ions ou de molécules entre une région à forte concentration et une région à faible concentration
- Transport actif
  - Déplacement d'une substance contre son gradient de concentration
- Diffusion facilitée
  - Déplacement d'une substance dans le sens du gradient au moyen d'une protéine porteuse

- L'équilibre hydrique est régulé par l'hormone antidiurétique (HAD) et la sensation de soif.
- Facteurs entraînant la sécrétion de l'HAD :
  - Augmentation de l'osmolalité plasmatique
  - Diminution du volume sanguin en circulation
  - Diminution de la pression veineuse et artérielle
- Après la sécrétion de l'HAD, l'eau est réabsorbée par les tubules rénaux et les tubes collecteurs des reins.

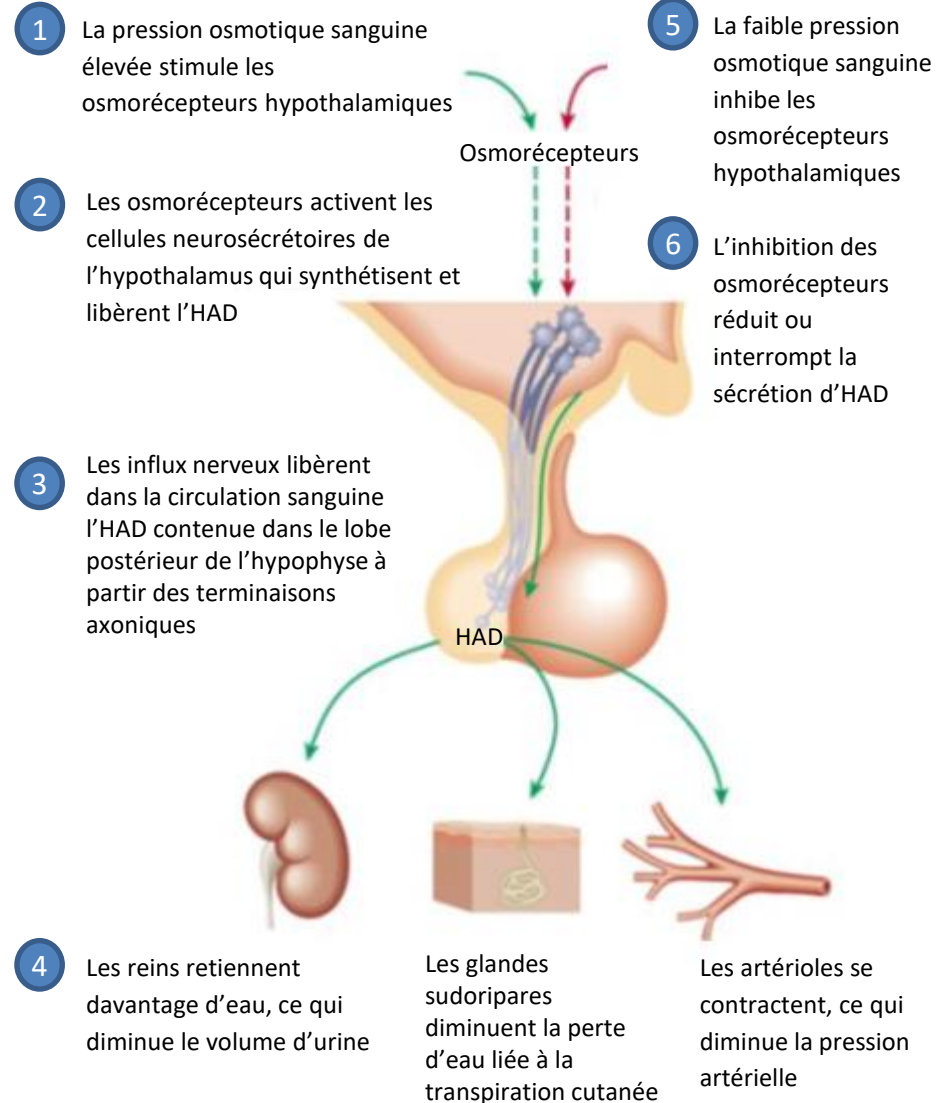


# Système rénine-angiotensine-aldostérone (SRAA)



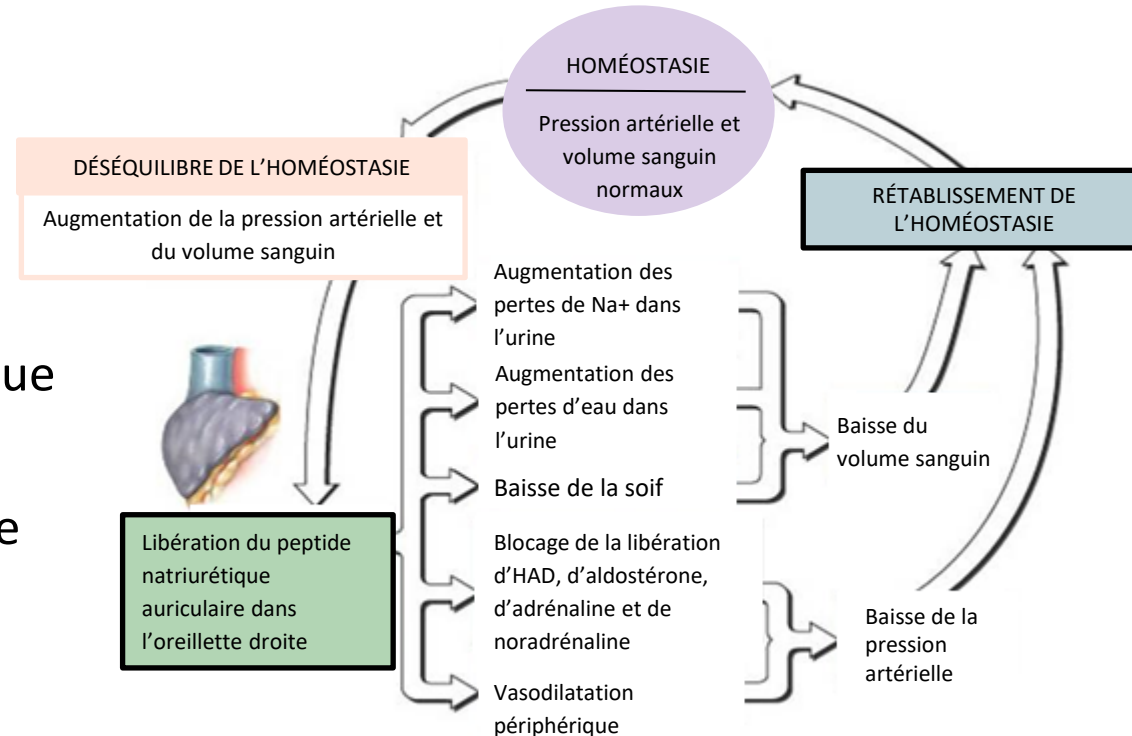
# Hormone antidiurétique (HAD)

- L'HAD est aussi appelée vasopressine.
  - Sécrétée dans l'hypothalamus puis emmagasinée dans le lobe postérieur de l'hypophyse
- Sa libération est stimulée sous l'effet de l'angiotensine II (sécrétée à la suite d'une baisse du volume sanguin).

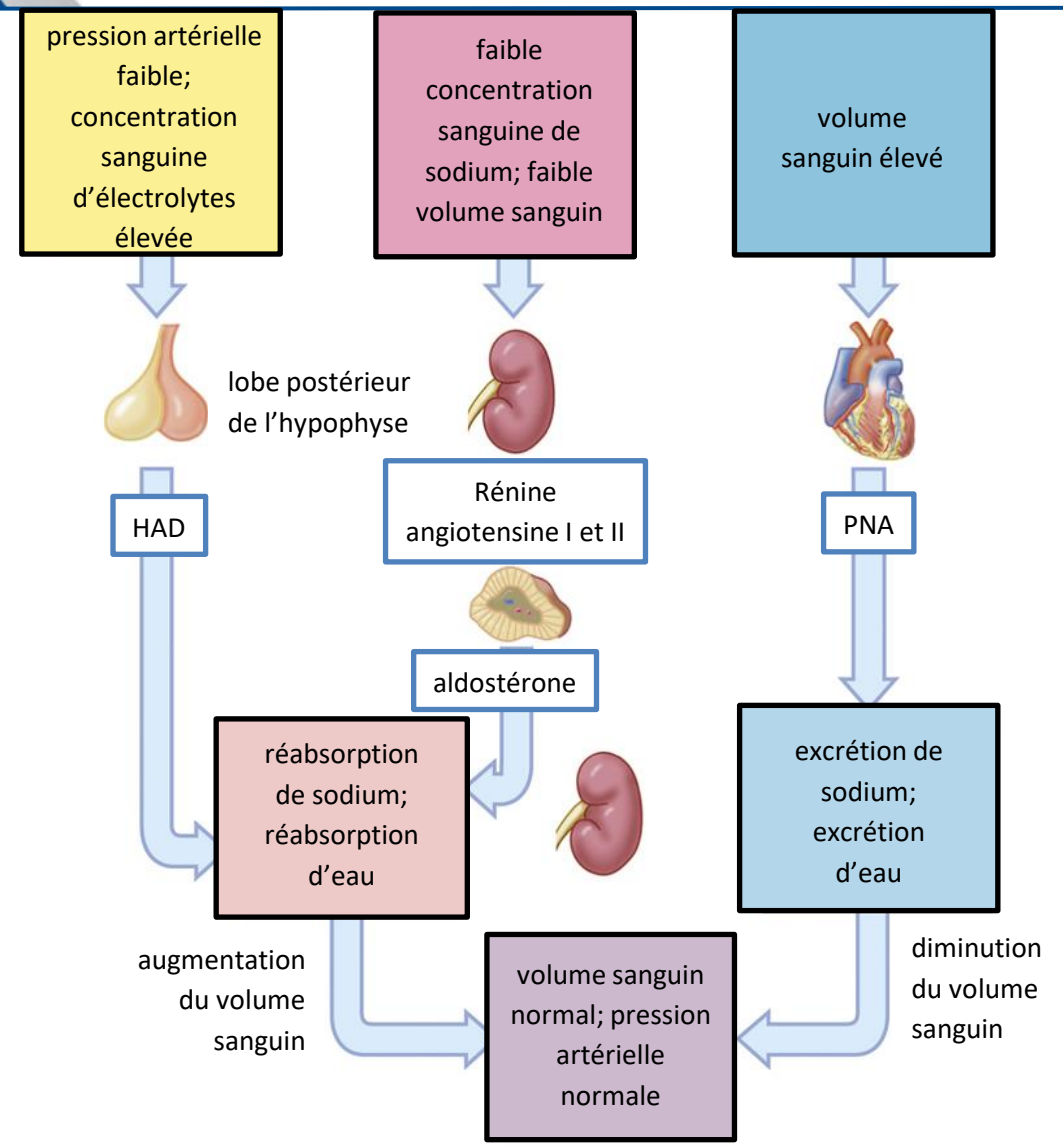


# Peptide natriurétique auriculaire (PNA)

- L'augmentation du volume sanguin (SRAA et HAD) et de la pression artérielle entraîne une distension de l'oreillette droite.
- Il s'ensuit la libération de PNA dans la circulation sanguine par les cellules cardiaques.
- Effet du PNA :
  - ↓ réabsorption de Na<sup>+</sup>
  - ↑ TFG
  - Vasodilatation périphérique
  - Inhibition de l'HAD
  - Inhibition de l'aldostérone







- Hypovolémie (déshydratation)
  - Isotonique
  - Hyponatrémique
  - Hypernatémique
- Hypervolémie (hyperhydratation)

- Perte excessive d'eau et de Na en quantités égales
  - Vomissements ou diarrhées graves ou de longue durée
  - Infection systémique
  - Occlusion intestinale

- Diminution de la concentration sérique en Na
  - Perte excessive de Na
  - Excès d'eau par rapport au Na
- Causes :
  - Utilisation de salidiurétiques
  - Transpiration excessive
  - Troubles rénaux entraînant la perte de sels
  - Augmentation de la consommation d'eau
  - Utilisation excessive de lavements à l'eau

- Signes et symptômes
  - Crampes musculaires
  - Nausées et vomissements
  - Baisse de la tension artérielle lors du passage de la position couchée à la position assise
  - Maintien du pli cutané
  - Fatigue
  - Dyspnée
  - Confusion, hémiparésie, convulsions et coma (en raison du gonflement du tissu cérébral dans les cas graves)

- Élévation de la concentration sérique
  - Perte d'eau excessive
  - Concentration en Na élevée
- Causes
  - Apport hydrique insuffisant
  - Diabète insipide
  - Insuffisance cardiaque congestive
  - Insuffisance rénale
  - Utilisation abusive de diurétiques
  - Apport en Na en absence d'eau
  - Diarrhée aqueuse profuse

- Signes et symptômes
  - Semblables à l'hyponatrémie
  - Soif
  - Désorientation
  - Léthargie
  - Convulsions

- Augmentation de la teneur du corps en eau accompagnée d'une diminution de la concentration de soluté
  - Administration excessive de liquides intraveineux
  - Altération de la fonction cardiaque
  - Altération de la fonction rénale
  - Dysfonctionnement endocrinien





Mosby items and derived items © 2007, 2003 by Mosby, Inc.



Mosby items and derived items © 2007, 2003 by Mosby, Inc.

- K
  - Fonctions nerveuse, musculaire et cardiaque
- Ca
  - Neurotransmission, perméabilité de la membrane plasmique, sécrétion d'hormones, croissance, ossification et contraction musculaire
- Mg
  - Activation de nombreuses enzymes, effets similaires au Ca sur le système nerveux et l'appareil locomoteur