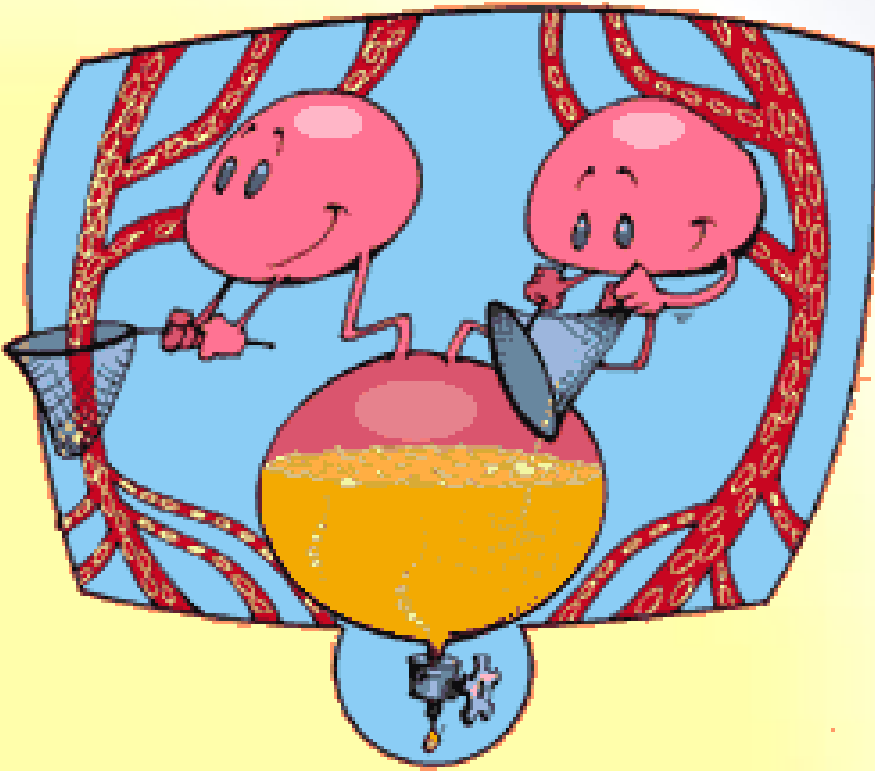


Sistema urinário

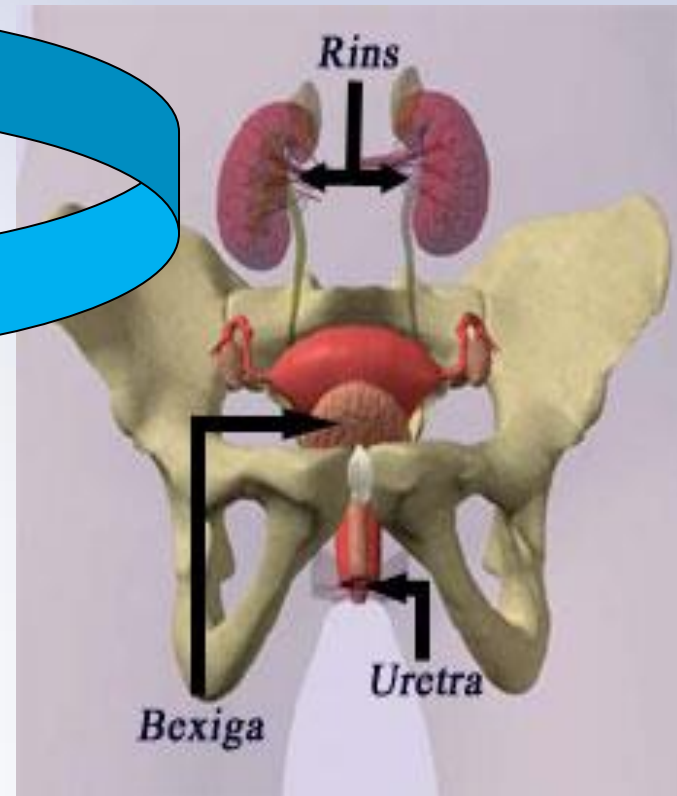


Conceito

- Conjunto de estruturas e órgãos que filtram o sangue → purificação
- regulação da concentração hídrica e salina do corpo

Principal fluido excretório do corpo

URINA



Importância:

- O sistema excretor tem papel fundamental na manutenção da **estabilidade dos fluídos corporais**, pois elimina certas substâncias indesejadas (amônia, uréia ácido úrico) ao organismo e retém aquelas que ainda possam ser aproveitadas (água, sais).
- O sistema excretor também é responsável pela **osmorregulação**, manutenção da concentração salina no sangue e outros fluídos corporais.

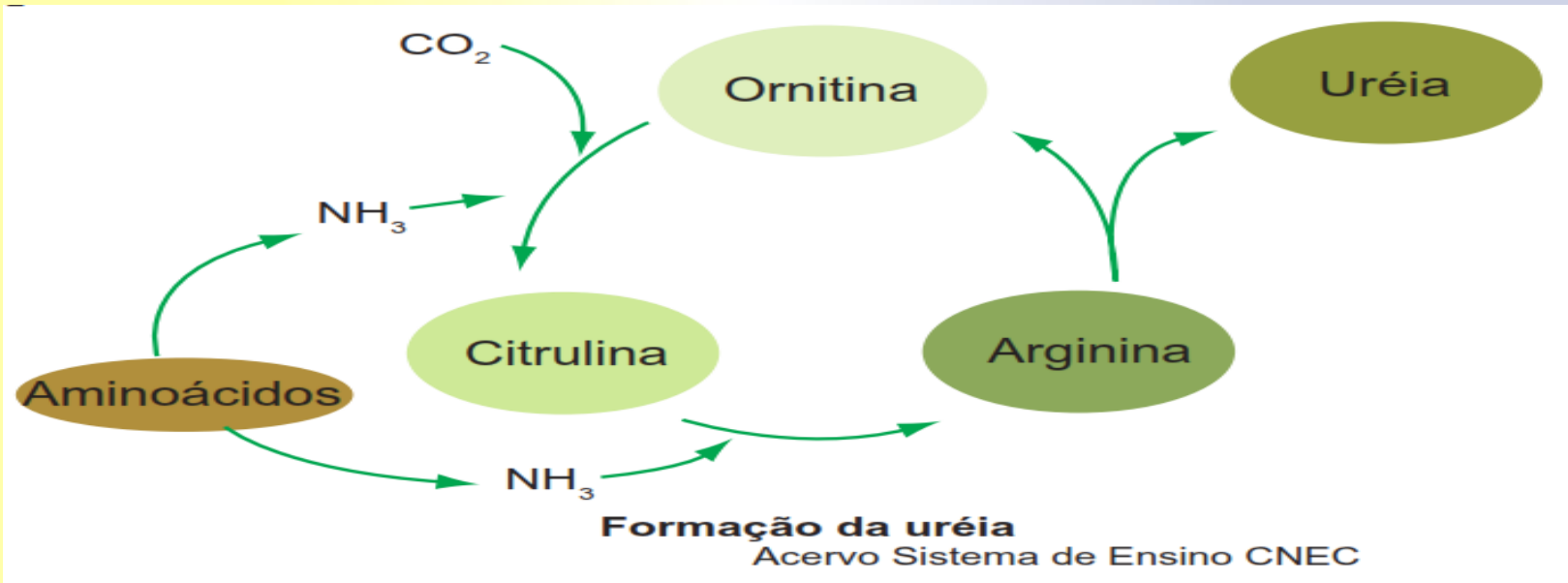
Definições

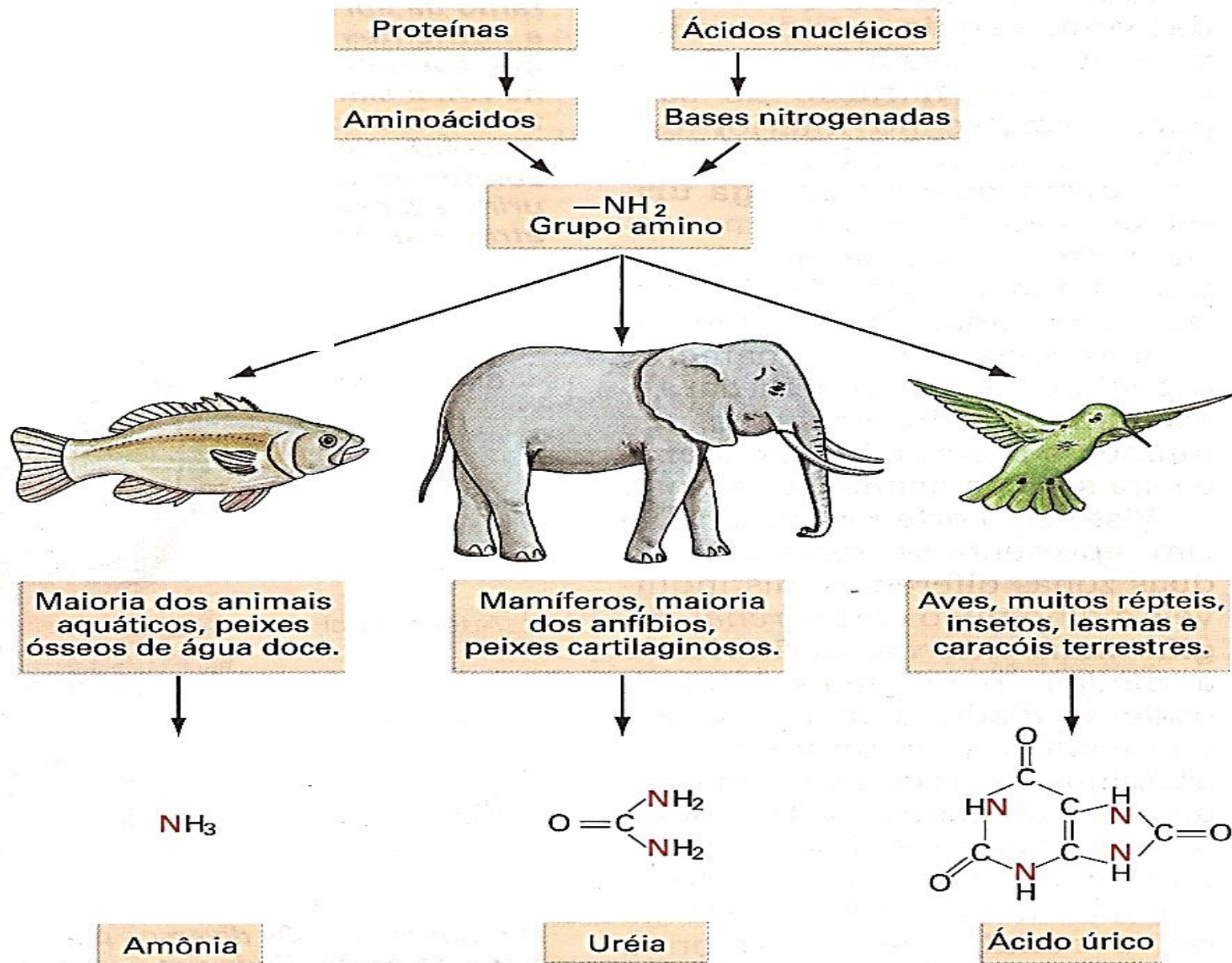
Excretas

Produto indesejável do metabolismo celular

Excretas nitrogenada

Produtos indesejáveis do metabolismo de proteínas ou ácidos nucleicos.

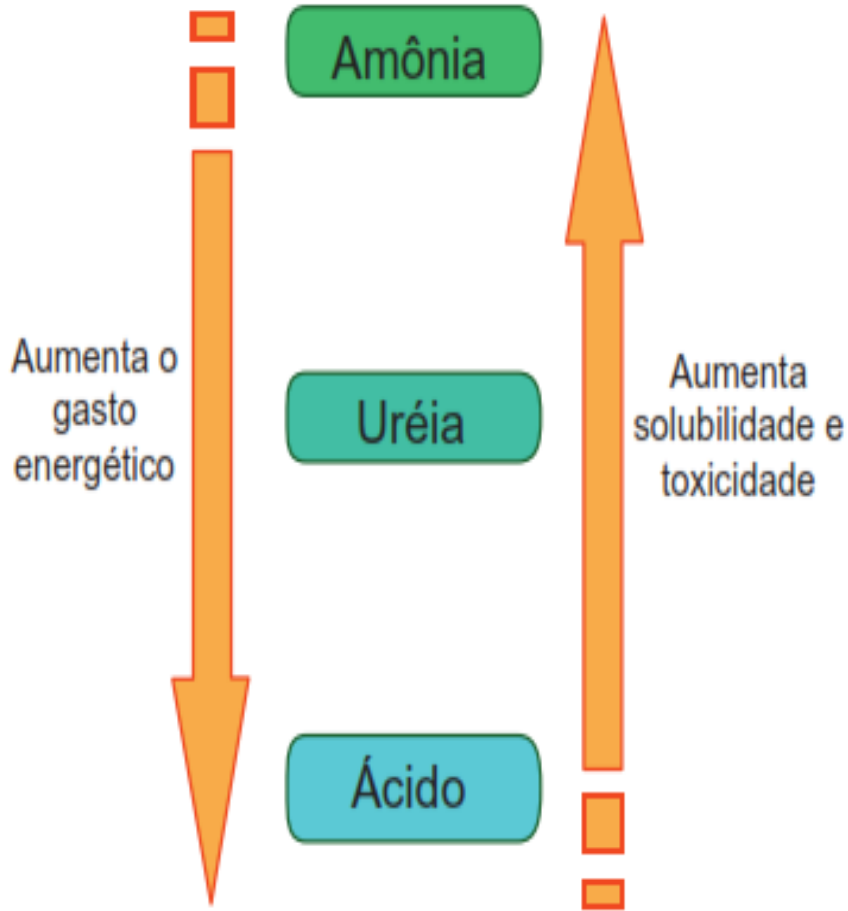




Aumento da toxicidade; maior perda de água

Maior gasto de energia para sintetizar

O tipo de excreta está relacionada com o tipo de ambiente



Acervo Sistema de Ensino CNEC

Vertebrados	Produtos de excreção
Peixes cartilagosos	Uréia
Peixes ósseos	Amônia
Anfíbios	Fase larva – amônia Fase adulta – uréia
Répteis	Ácido úrico
Aves	Ácido úrico
Mamíferos	Uréia

Sistema excretor nos invertebrados

Eliminamos excretas por difusão

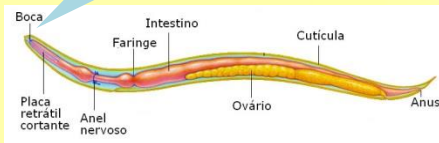


Tenho células-flamas ou solenócitos

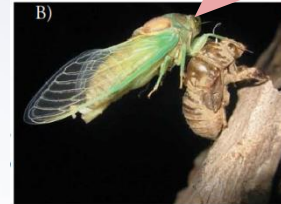


Temos metanefridios ou nefrídios

Tenho renetes ou células (túbulo) em H



Temos túbulos de Malpighi



Tenho glândulas coxais



Tenho glândulas verdes ou antenais



Elimino excretas pelos pés ambulacrários



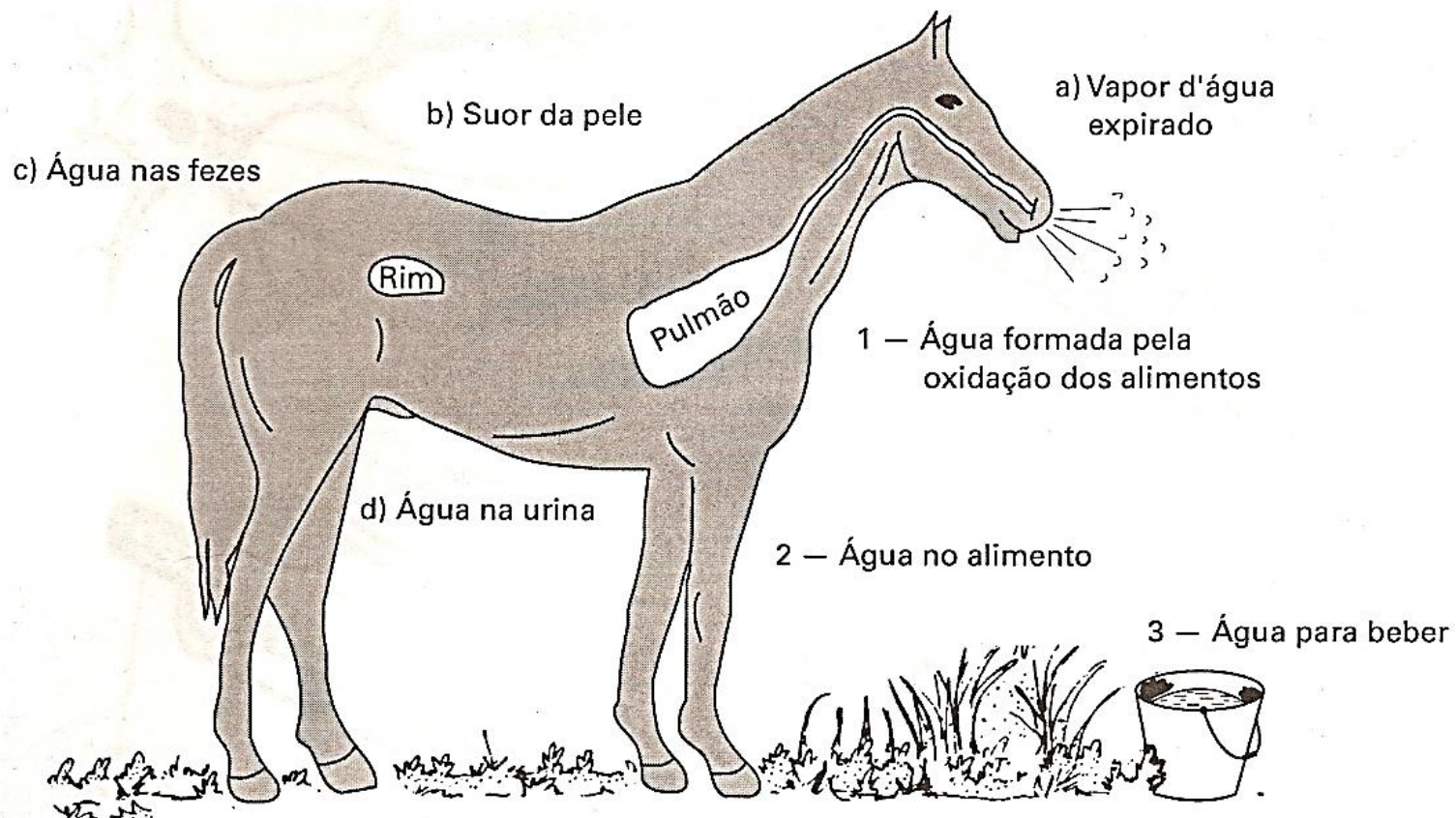
Tipos de rins nos vertebrados



Larvas de peixe e anfíbios

adultos de peixes e anfíbios.
Embriões de répteis, aves e mamíferos

Adultos de répteis, aves e mamíferos



PERDA

- a) evaporação pelos pulmões
- b) evaporação pela pele
- c) água nas fezes
- d) água na urina

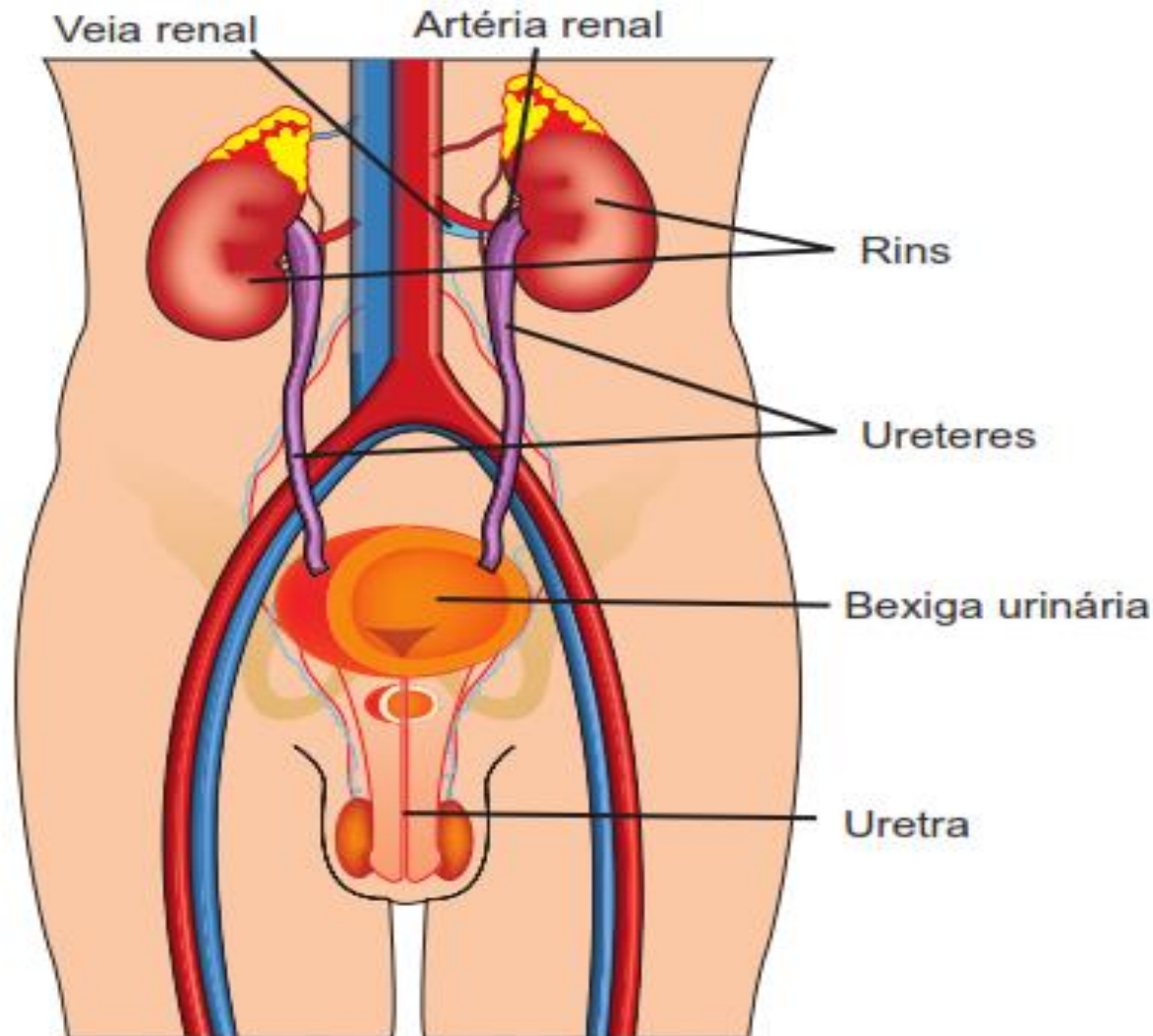
=

GANHO

- 1. água de oxidação (da cadeia respiratória)
- 2. água no alimento
- 3. água para beber

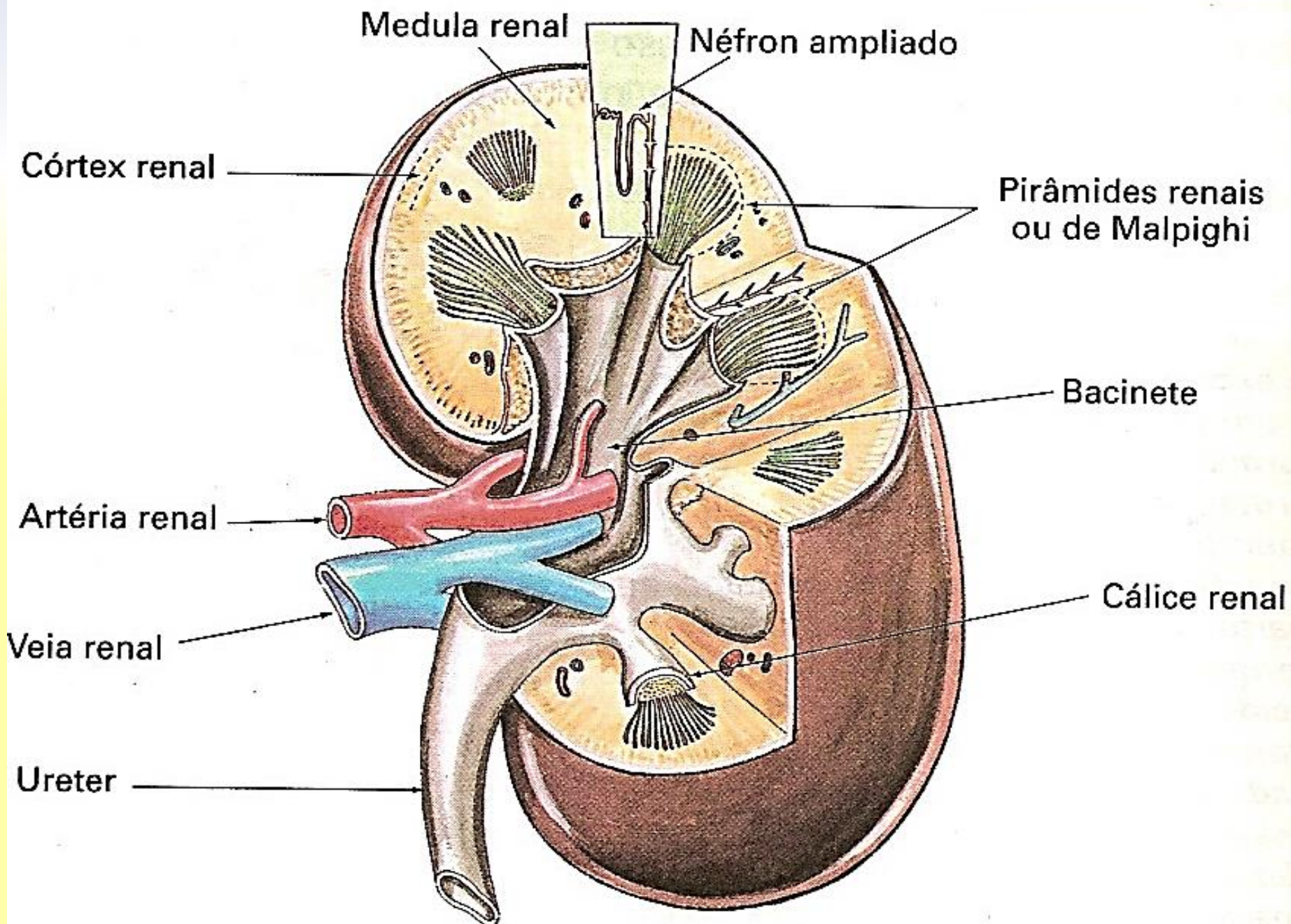
Ganho e perda de água num mamífero terrestre.

Eliminação de excretas nos seres humanos

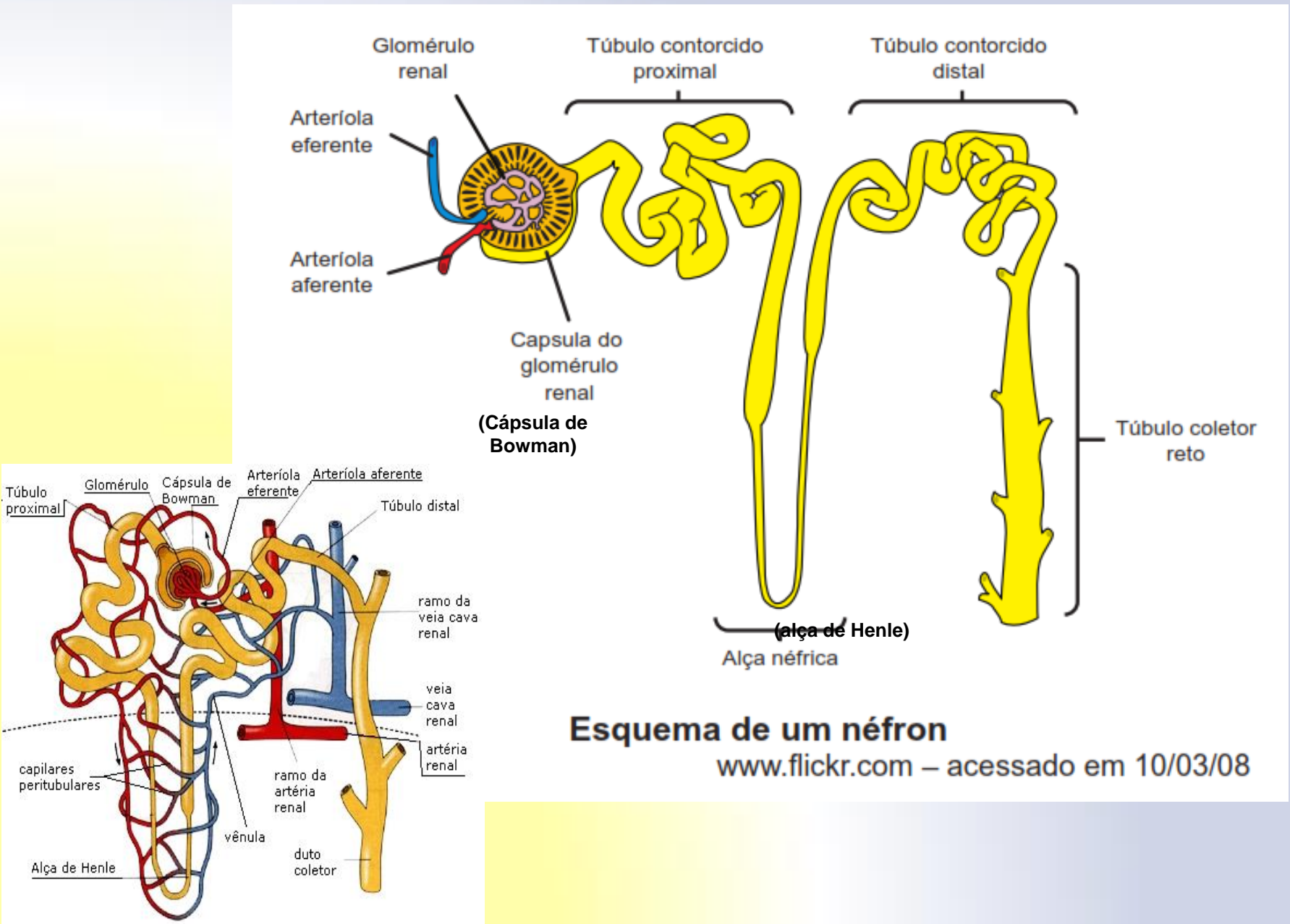


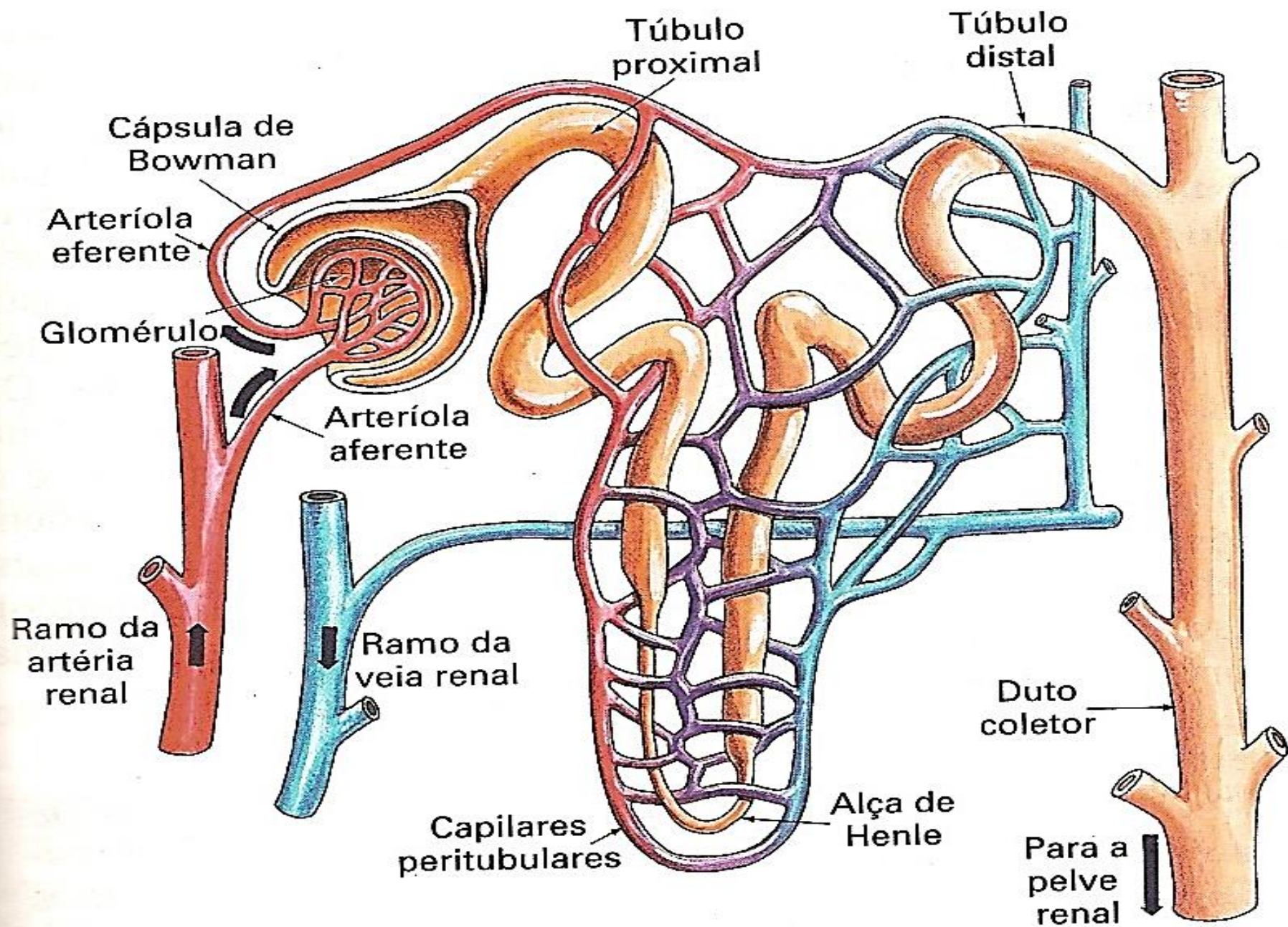
O sistema urinário humano

<http://petragaleria.files.wordpress.com> – acessado em 10/03/08



Unidade básica dos rins: néfrons





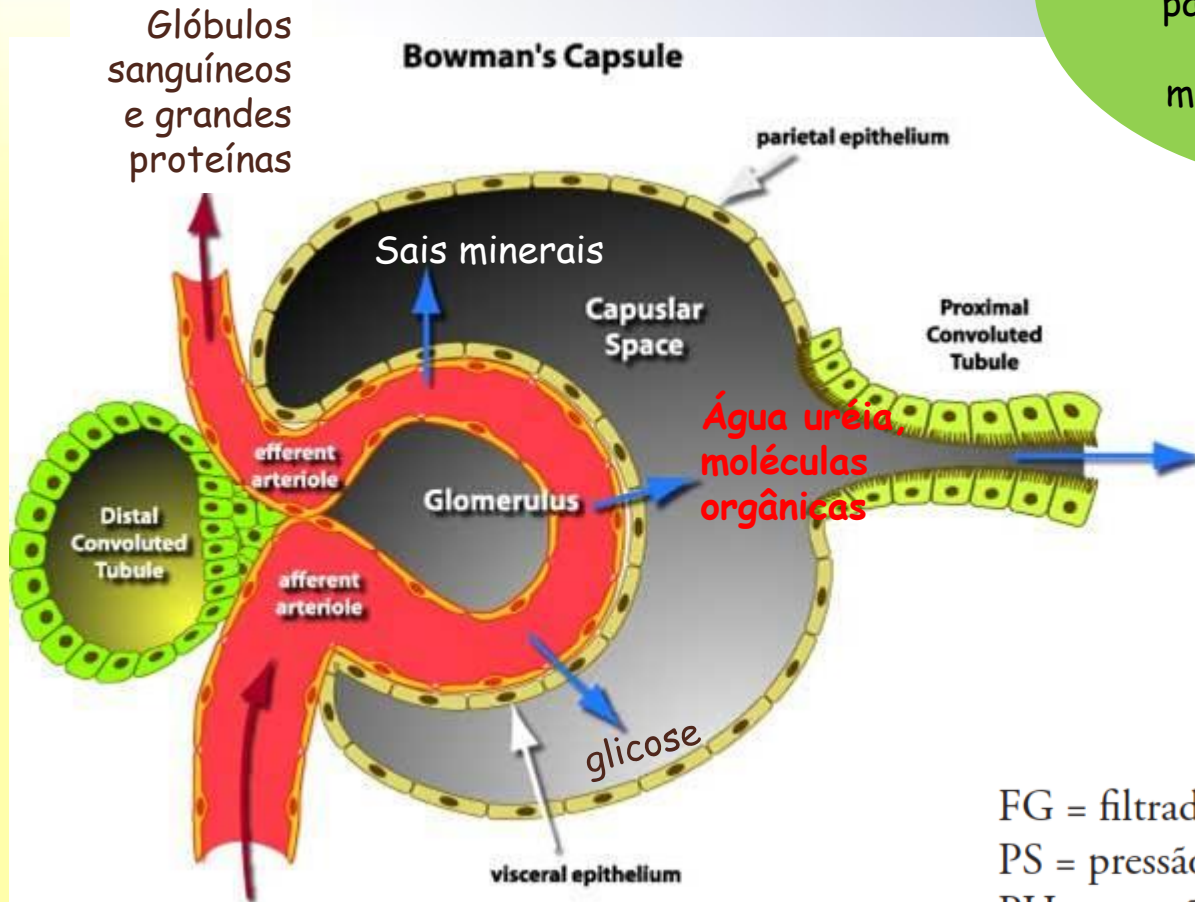
- Cada rim recebe sangue da aorta pela **artéria renal** que se **ramifica** em milhares de arteríolas, que vão formar os **glomérulos** e os capilares que envolvem os túbulos dos néfrons. Os capilares se reúnem em vênulas, que se juntam na **veia renal**, e saem do rim.
- O sangue que entra no glomérulo está sob **alta pressão**, que força a água e pequenas moléculas do plasma sangüíneo para dentro da cápsula de Bowman. Nesse **filtrado glomerular** não passam as células do sangue.

- O processo de reabsorção inicia-se no **túbulo proximal** onde 70% da água é reabsorvida (passiva) e praticamente toda glicose (ativa – possuem mitocôndrias).
- **Alça de Henle**: 20% da água é reabsorvida, de forma ativa reabsorve-se Na^+ , Cl^- , K^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+} e HCO_3^- .
- **Túbulo distal**: reabsorve NaCl e 7% da água. A permeabilidade desse túbulo está associado à concentração de **ADH**, hormônio (produzido no hipotálamo) que atua sobre os túbulos distais e sobre os túbulos coletores, aumentando a permeabilidade à água quando aumenta a concentração do plasma.

- **Dutos coletores**: onde termina o processamento da urina. Essa vai para os **ureteres** que a levam até a **bexiga**, um órgão de parede elástica e musculatura lisa que acumula a urina produzida nos rins. Daí a urina vai para a **uretra**, de onde é **eliminada** do corpo. Entre a bexiga e a uretra há um anel muscular denominado **esfíncter uretral**. Para que se possa urinar é necessário **contrair a bexiga e relaxar o esfíncter**.

Formação da urina

Filtração glomerular



Nesse processo a pressão sanguínea expulsa, do glomérulo para a cápsula, a água e as pequenas moléculas dissolvidas no plasma

$$FG = PS - (PH + PO)$$

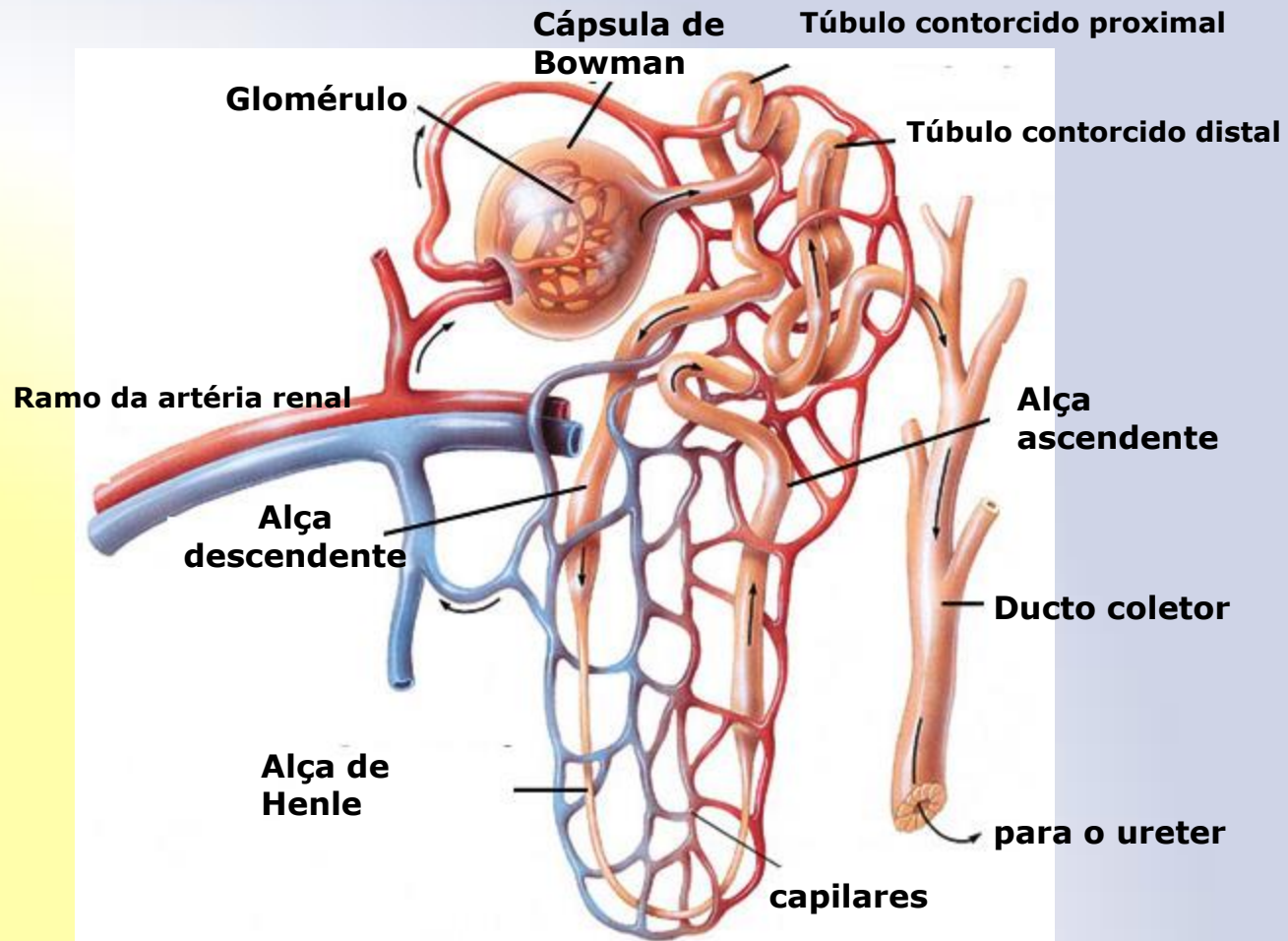
FG = filtrado glomerular

PS = pressão sangüínea

PH = pressão hidrostática

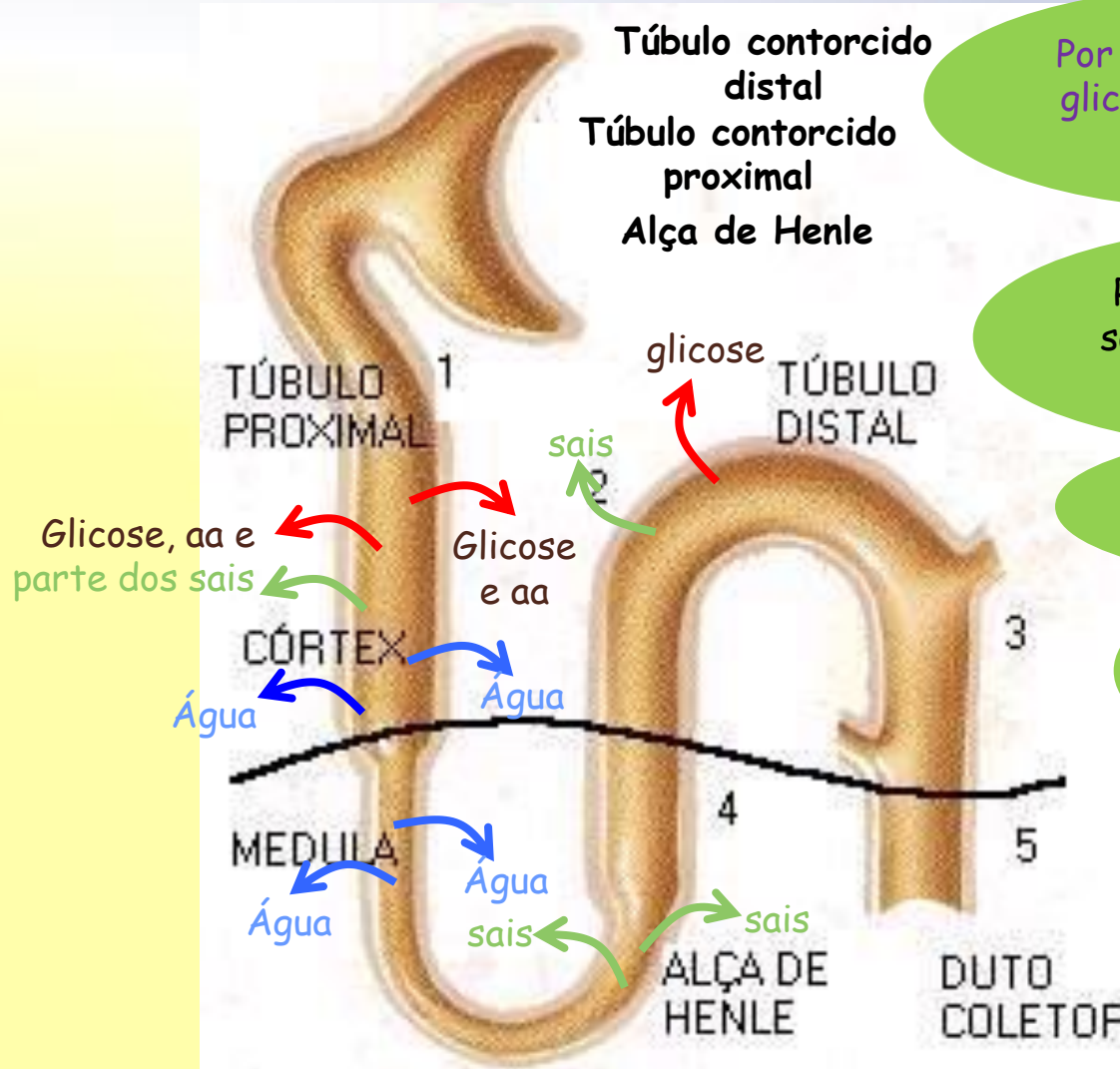
PO = pressão oncólica

NÉFRON → UNIDADE FUNCIONAL



Formação da urina

Reabsorção



Por transporte ativo, glicose, aa e sais são reabsorvidos

Reabsorção ativa de sais e de um pouco de glicose

Sangue fica mais concentrado

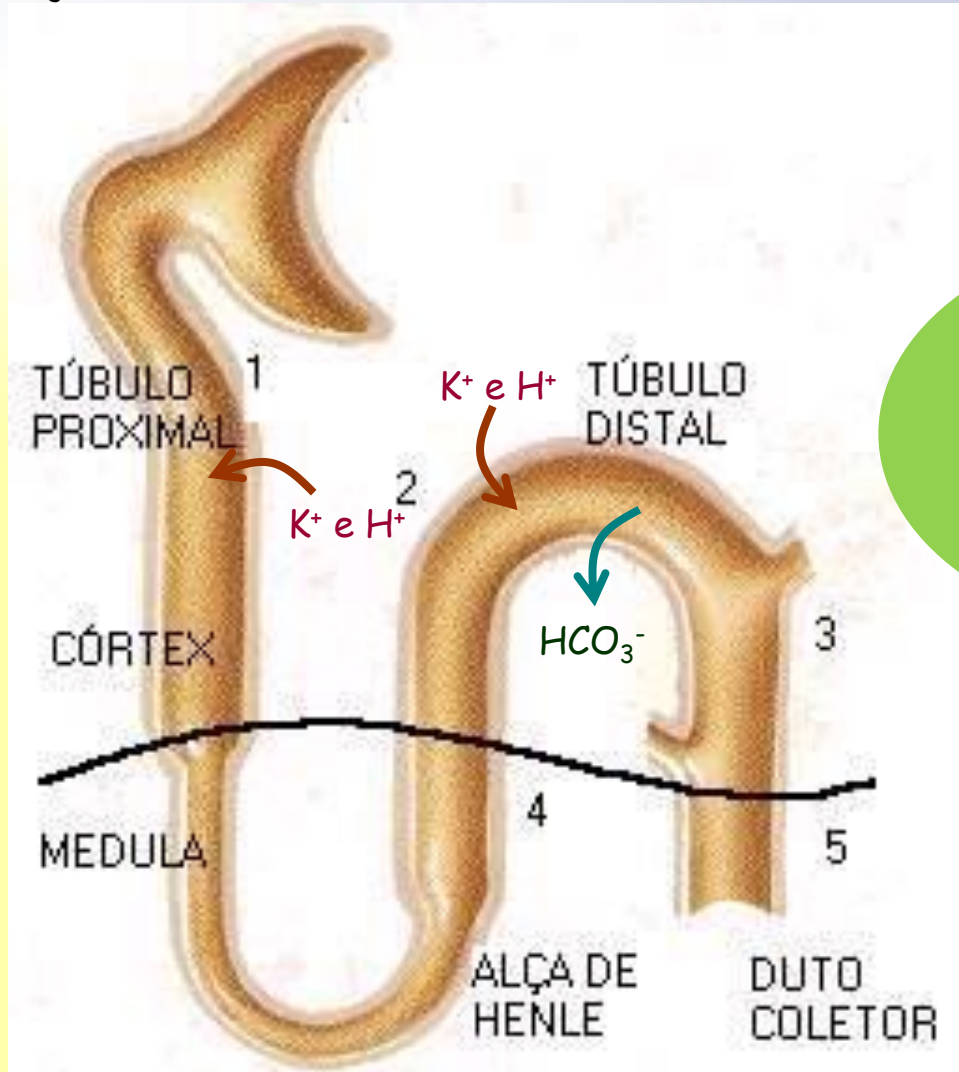
Ramo ascendente - reabsorção de água

As paredes dessa região do néfron tem sensibilidade variável em relação a água

Cerca de 60% a 80% da água são reabsorvidos por osmose

Formação da urina

Secreção



Nesse processo as células do túbulo absorvem do sangue íons K^+ e H^+ e lançam no sangue íons HCO_3^-

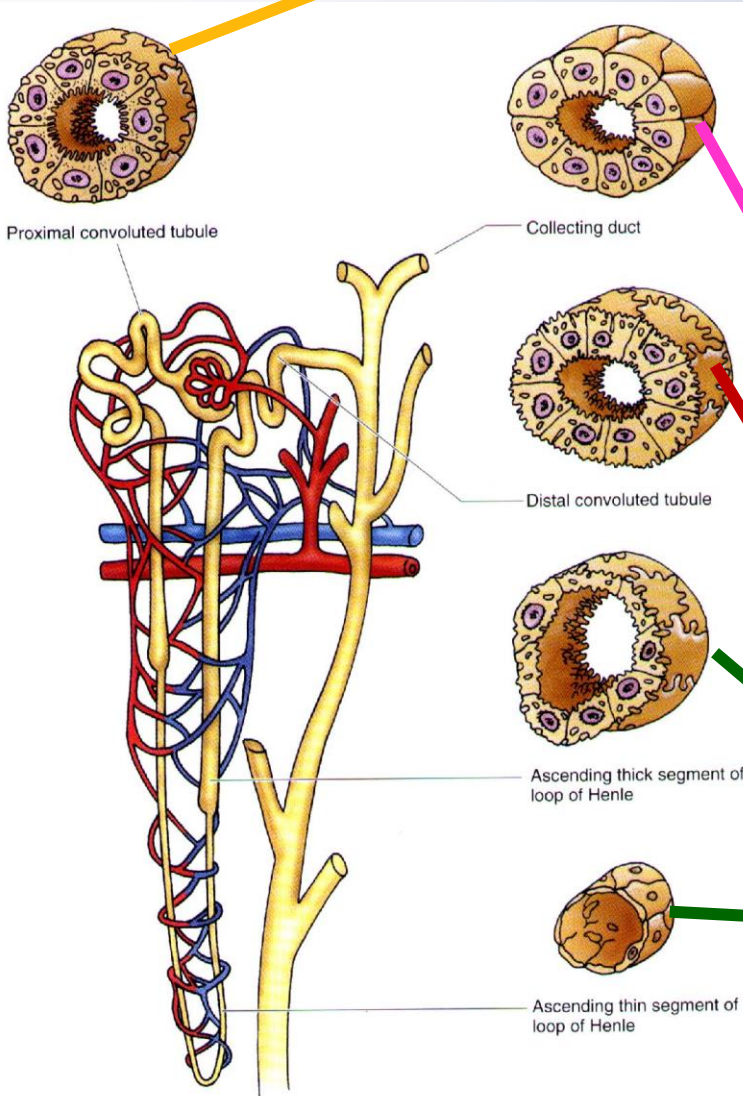
Túbulos

Túbulo contorcido proximal-
transporta íons com gasto de Energia. 75% do filtrado é reabsorvido neste. Absorve glicose, água, sódio, proteínas de baixo peso molecular, excreta creatinina e digere várias drogas (antibióticos, anestésicos, etc...)

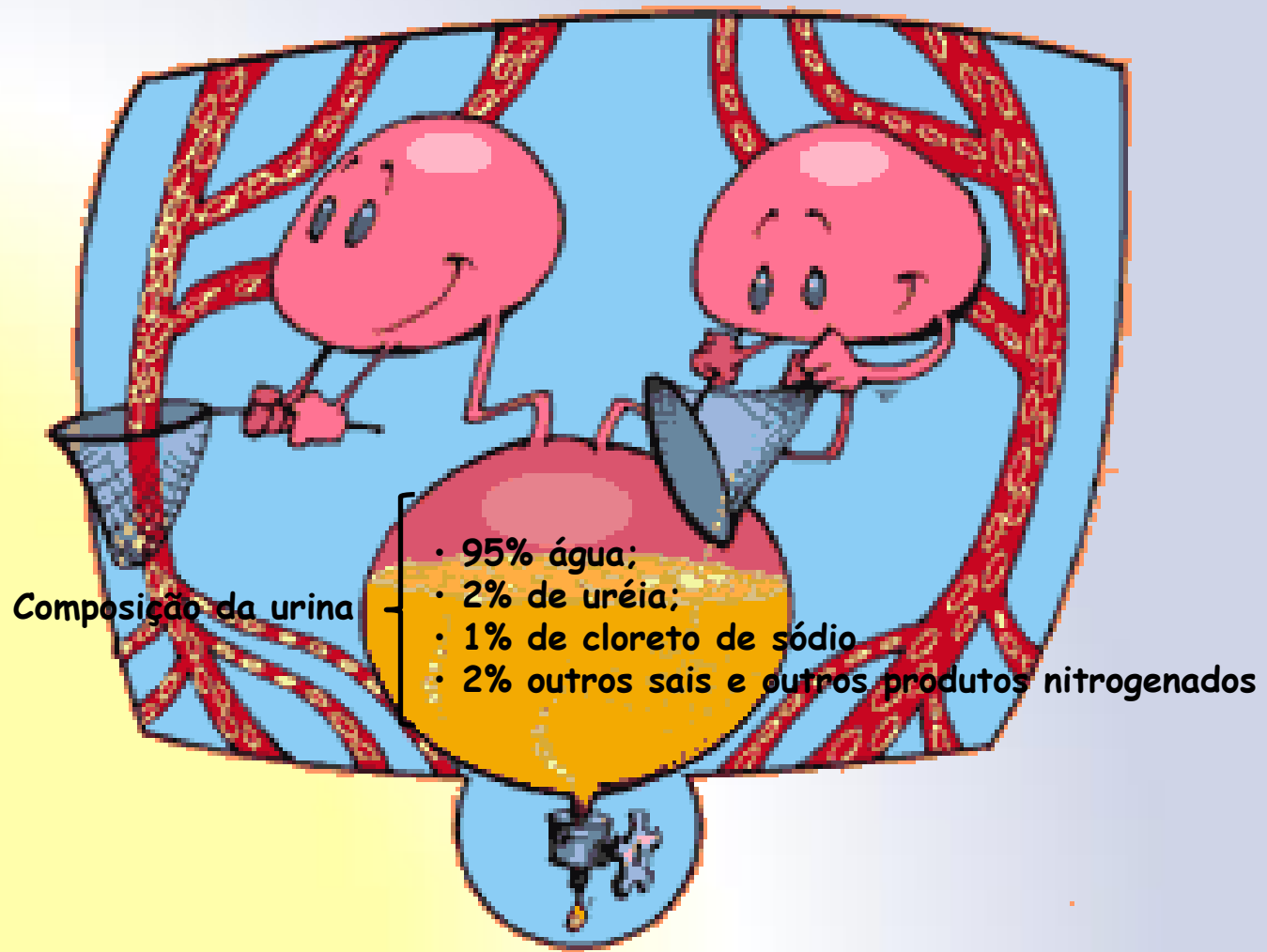
Túbulo coletor- Absorve água

Túbulo contorcido distal-
Absorve água, excreta H, K

Alça de Henle- absorção de sais deixando a urina isotônica, hipertônica ou hipotônica



Urina



Controle Hormonal

Aldosterona

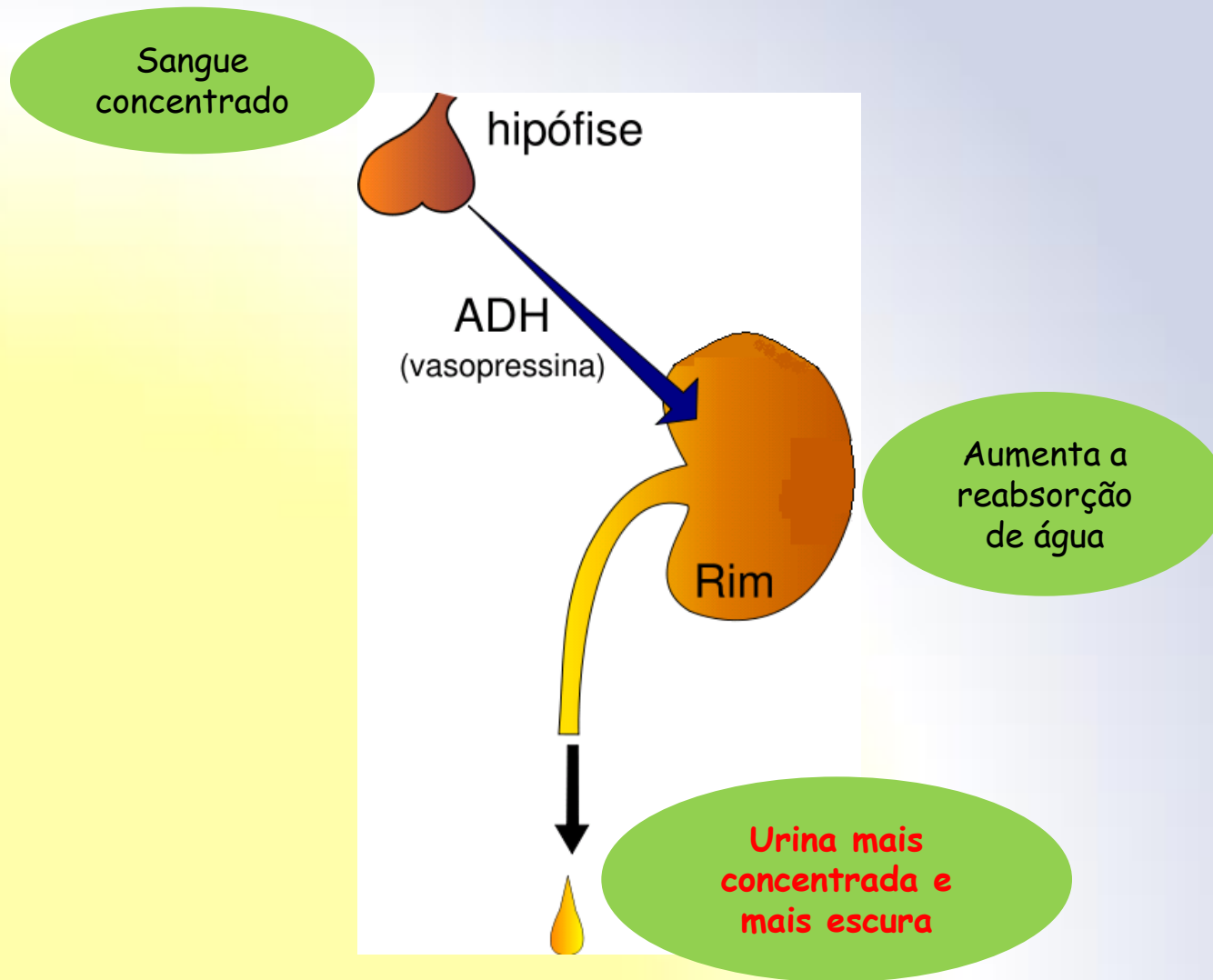
Aumenta a reabsorção de sódio e secreção de potássio no túbulo contorcido distal

Fator natriurético atrial

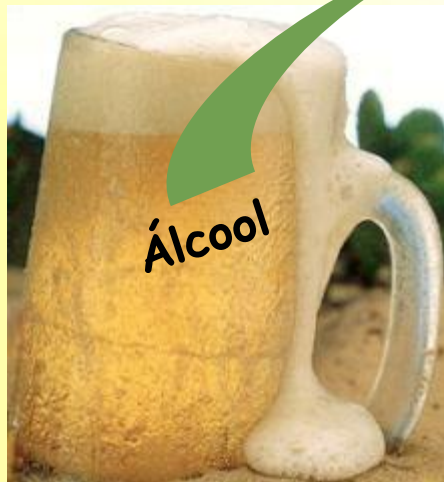
Aumenta a filtração glomerular por promover a dilatação da arteríola aferente e contração da arteríola eferente

Controle Hormonal

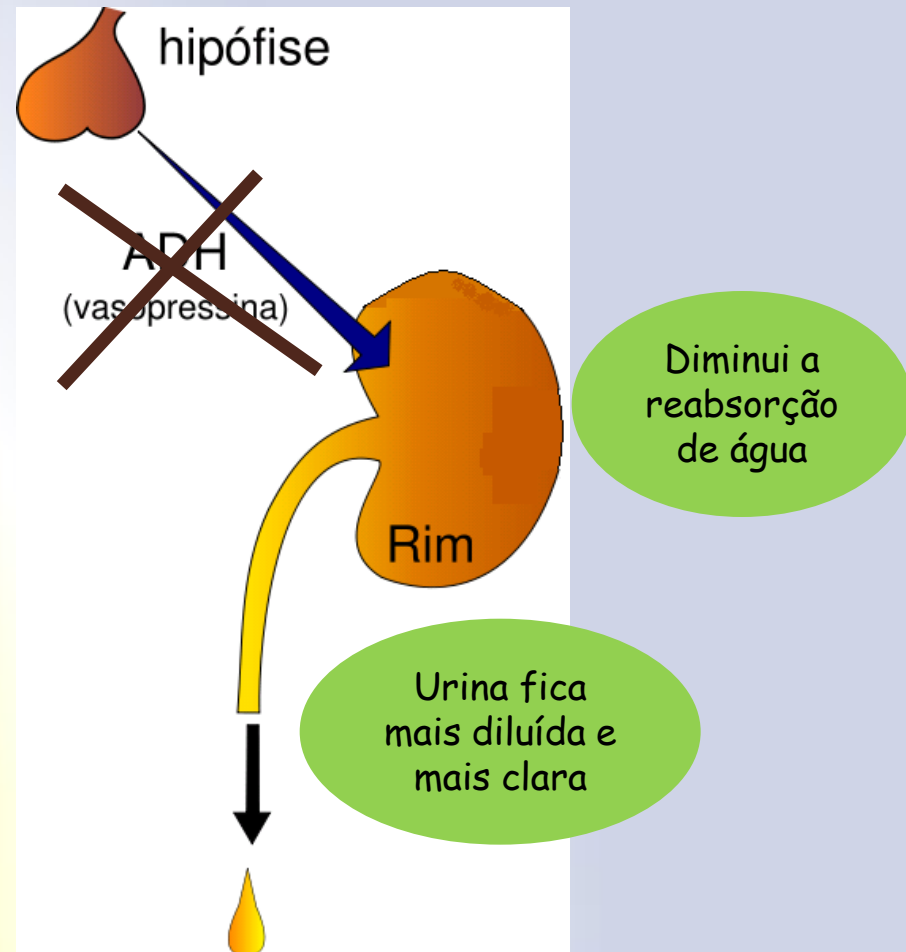
Hormônio antidiurético (ADH)



Por que as bebidas alcoólicas aumentam a vontade de ir ao banheiro?



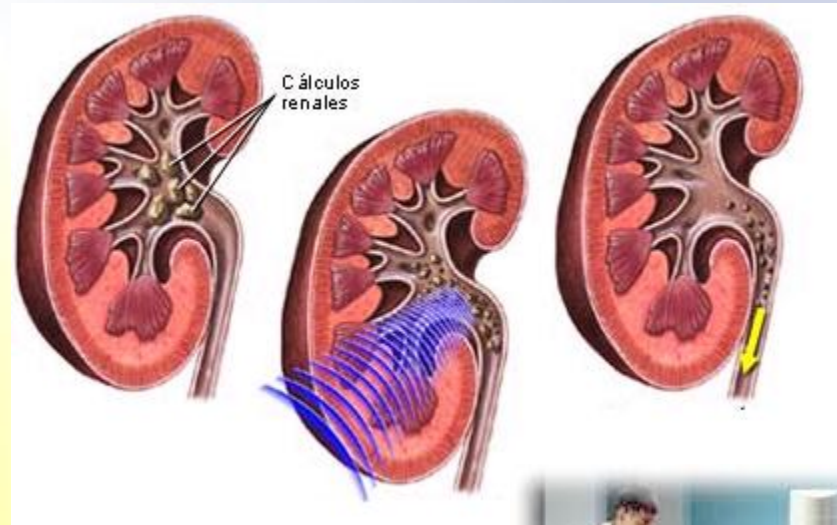
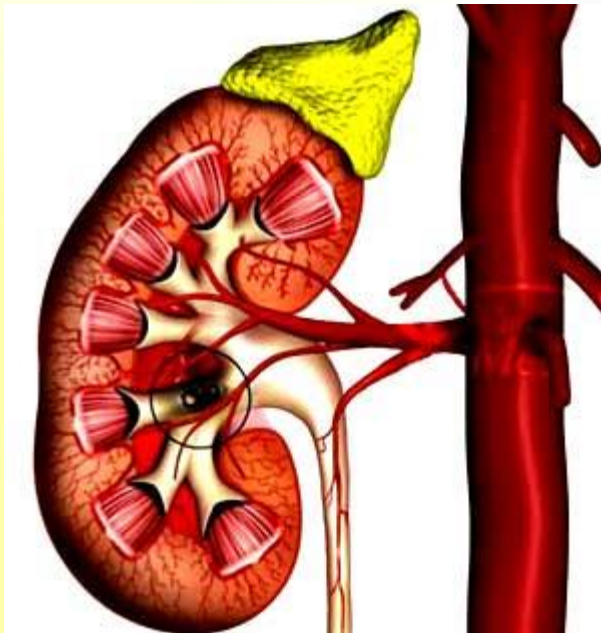
Inibe



Distúrbios do sistema excretor

Cálculos renais

Forma quando a aumenta concentração de cálcio ou de outros sais na urina

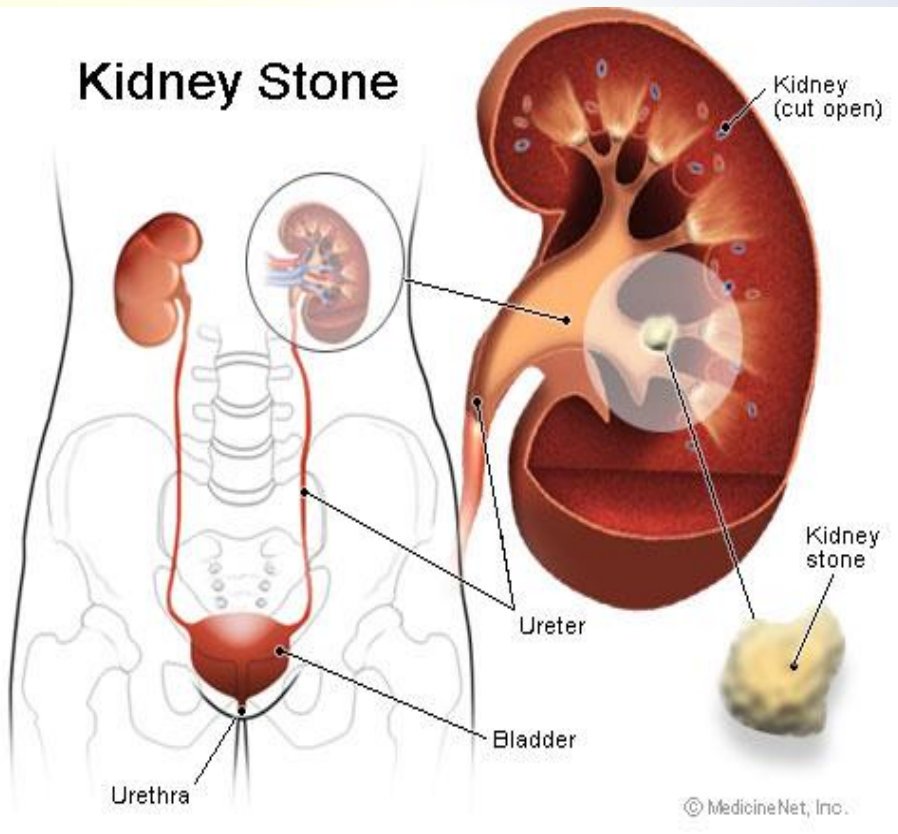


Ondas de
choque



PRINCIPAIS DISTÚRBIOS SIST URINÁRIO HUMANO

Kidney Stone



CÁLCULO RENAL

O depósito organizado de sais minerais nos rins ou em qualquer parte do aparelho urinário. Cálculos constituídos por cálcio são os mais comuns. Outros minerais encontrados são: oxalato, fósforo, ácido úrico.

Deficiência genética para excreção desses sais

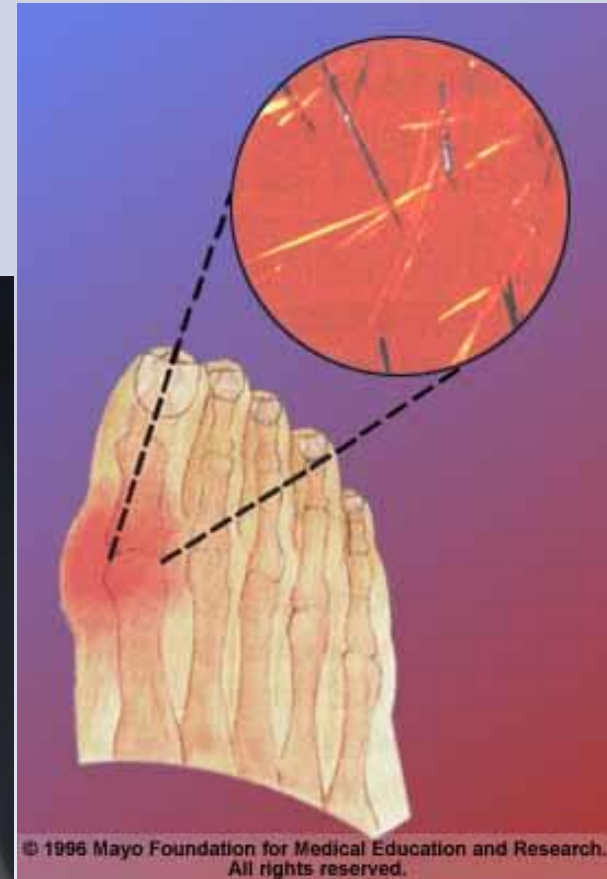
Dieta rica nessas sais: ex.: leite e derivados.

Tratamento cirúrgico ou não invasivo: ultra-som / laser

PRINCIPAIS DISTÚRBIOS SISTEMA URINÁRIO HUMANO

GOTA

Gota é uma doença caracterizada pela elevação de ácido úrico no sangue e surtos de artrite aguda secundários ao depósito de cristais do sal deste ácido (uratos).



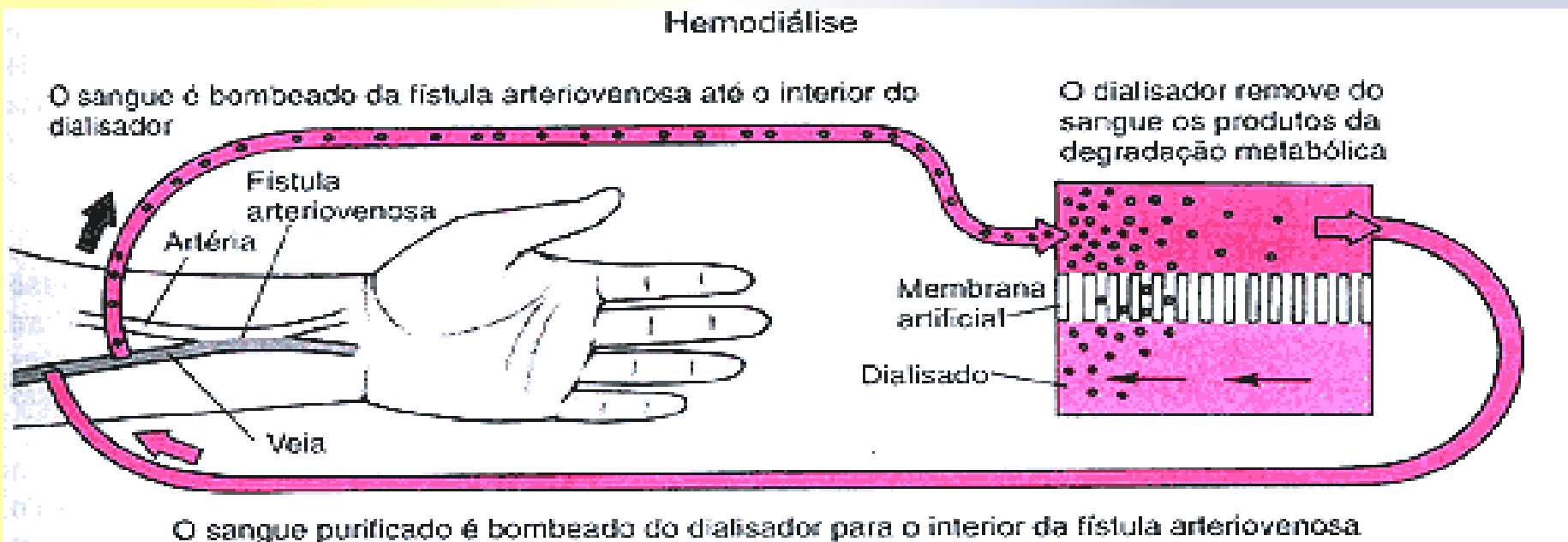
- O ácido úrico é um resíduo nitrogenado do metabolismo de purinas (lembrar das bases nitrogenadas).
- Mariscos, sardinha, salmão, bacon, fígado devem ser evitados por aqueles que sofrem de gota.

PRINCIPAIS DISTÚRBIOS SISTEMA URINÁRIO HUMANO

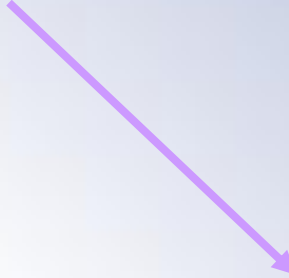
HEMODIÁLISE

O tratamento mais utilizado por aqueles pacientes que, por qualquer motivo, perderam a função renal e irreparavelmente atingiram a fase terminal da doença renal.

No dialisador, o sangue é exposto à solução de diálise (também conhecida como dialisato) através de uma membrana semipermeável, permitindo assim, as trocas de substâncias entre o sangue e o dialisato. Após ser retirado do paciente e passado através do dialisador, o sangue "filtrado" é então devolvido ao paciente pelo acesso vascular. É importante ressaltar que a água usada durante a diálise deve ser tratada e sua qualidade monitorada regularmente.



Glomerulonefrite, uretrite e cistite



Infecção nos
rins

Infecção na
uretra

Infecção nos
bexiga

Essas infecções são causadas por bactérias

CURIOSIDADES

- Diálise do sangue: Filtração do sangue pelo rim.
- Diurese: Processo de formação da urina
- Micção: Ato de urinar;
- Substância diurética: Aumenta a formação da urina;
- Cálculo Renal: Pedras nos rins ou Ureter, causada pela má alimentação e a falta de água. Trata-se com medicamentos ou ultra-som.
- Infecção urinária (cistite): Ardência na micção. Lesões na uretra por traumatismo ou bactérias.
- A bexiga pode acumular até meio litro de líquido.
- A uretra no homem apresenta cerca de 20cm e na mulher 4cm.
- O rim apresenta cerca -12cm – 7cm de largura e 5 cm comprimento

Constituintes Anormais da Urina

-**Albumina**: (albuminúria) é muito grande para ser filtrado.

Pode estar relacionado com pressão muito alta ou lesão das membranas de filtração.

-**Glicose**: (glicosúria) indica diabetes melito.

-**Hemácias**: (hematúria) cálculos renais, tumores, trauma ou outras doenças renais. (hemácias rompidas).

-**Leucócitos**: (piúria) infecção nos rins ou órgãos do sist. Urinário.

-**Microrganismos**: variam conforme a infecção. Uma das mais comuns é a E. Coli. O fungo mais comum é a Candida Albicans. O protozoário mais frequente é o Tricomonas vaginalis.