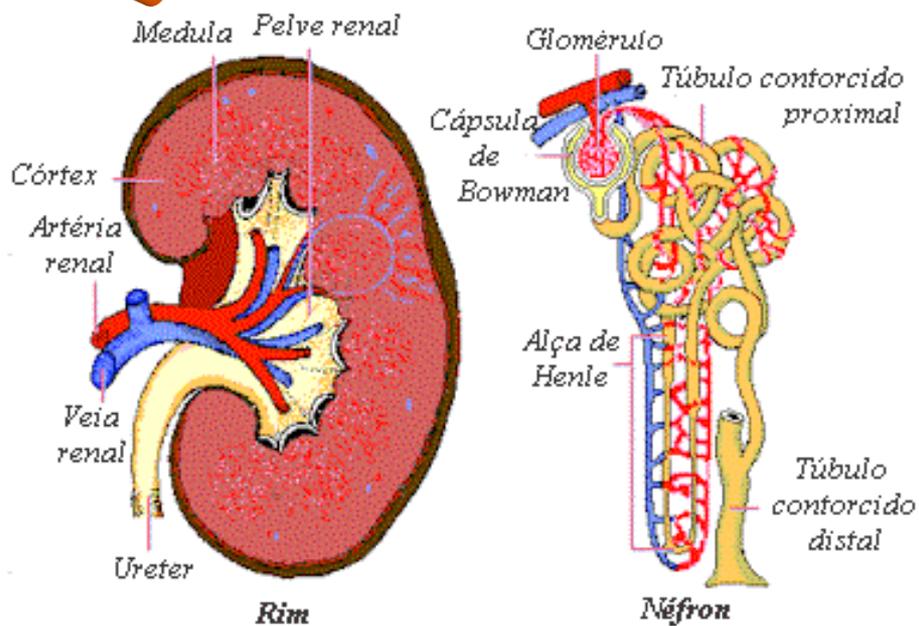


# Farmacocinética (excreção)





# EXCREÇÃO DE DROGAS



# EXCREÇÃO DE FÁRMACOS



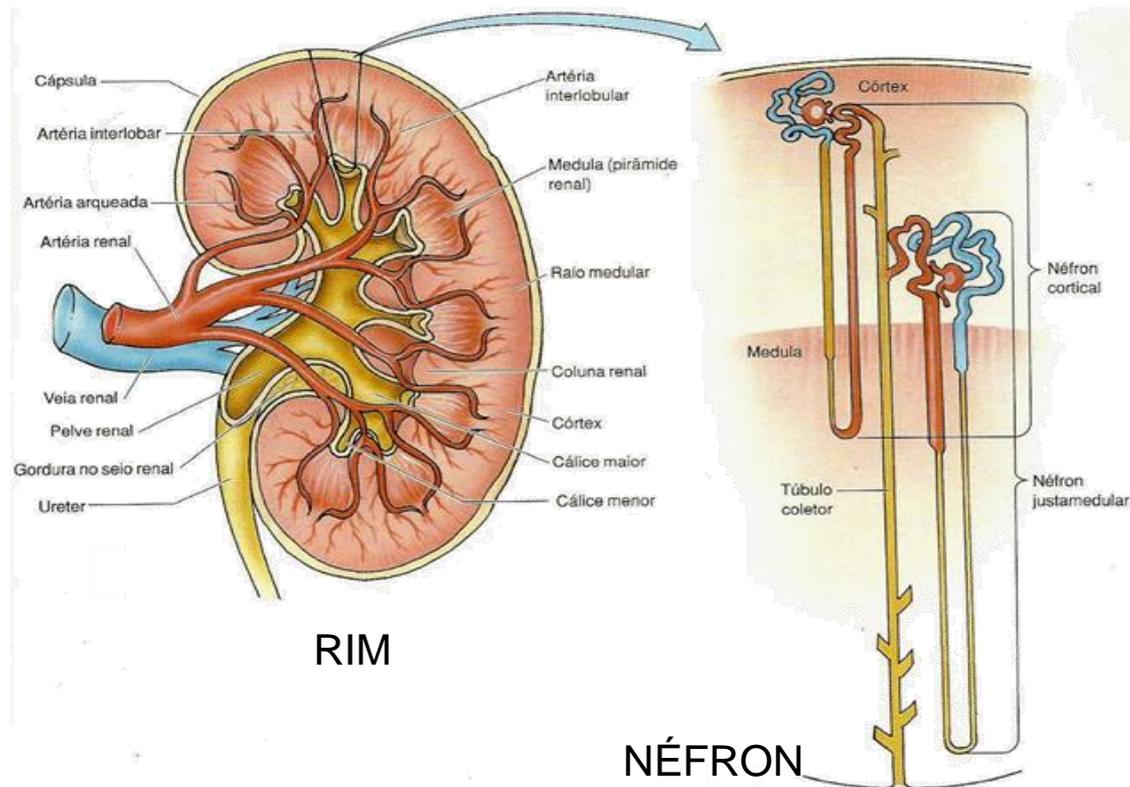
## Definição

- É a saída dos fármacos do organismo.

# EXCREÇÃO DE FÁRMACOS



Alvo: rim – néfron: unidade funcional ( ~1 milhão em cada rim)



# EXCREÇÃO DE FÁRMACOS



- A excreção inclui processos metabólicos, que em geral inativa a droga.
- A excreção pode ocorrer tanto na forma original do fármaco (inalterada) quanto na forma de seus metabólitos, sendo que em sua forma original a excreção ocorre mais lentamente.

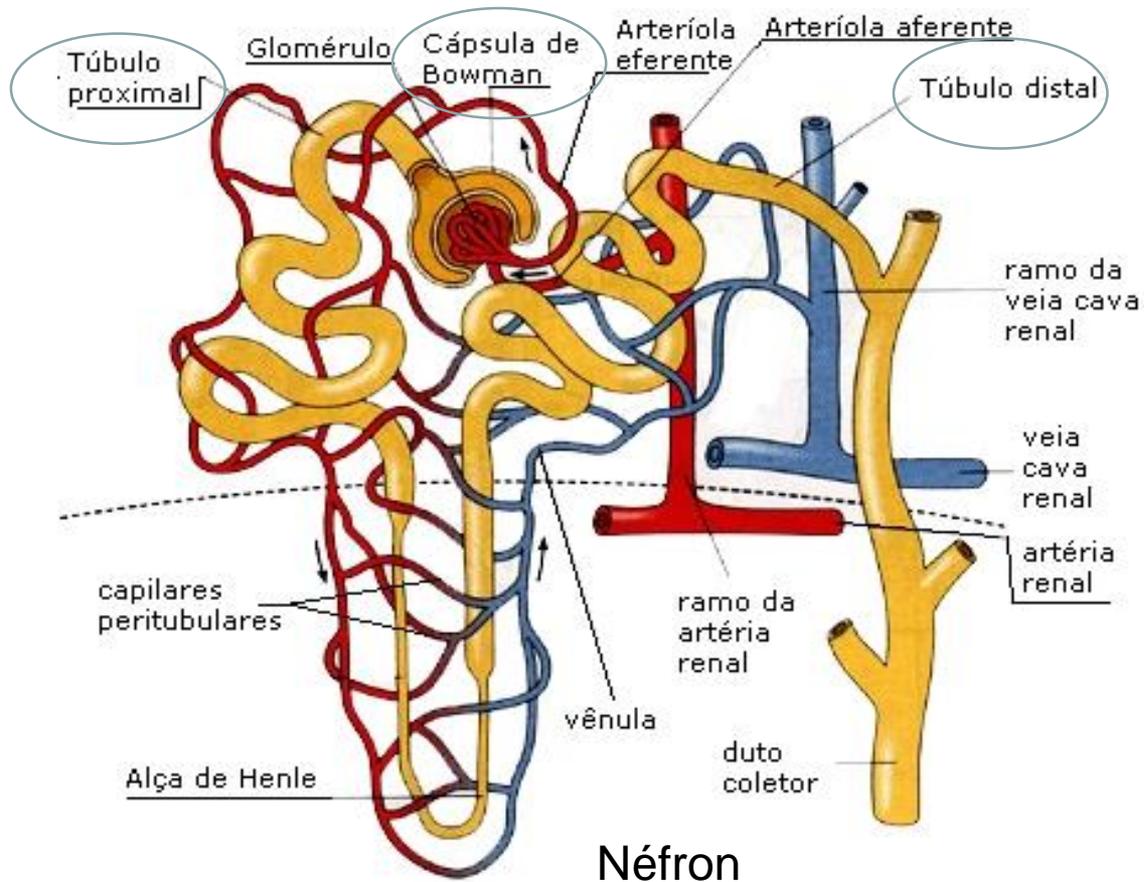
## ❖ Vias de excreção **principais**

- renal
- fecal
- biliar
- pulmonar

## ❖ Vias de excreção **secundárias**

- salivar
- sudorípara
- mamária
- lacrimal

# EXCREÇÃO DE FÁRMACOS



# EXCREÇÃO DE FÁRMACOS



- **É a principal via de excreção de drogas.**
- *ENVOLVE TRÊS PROCESSOS:*

❖ Filtração glomerular

❖ Secreção tubular ativa

❖ Reabsorção tubular passiva



# EXCREÇÃO DE FÁRMACOS



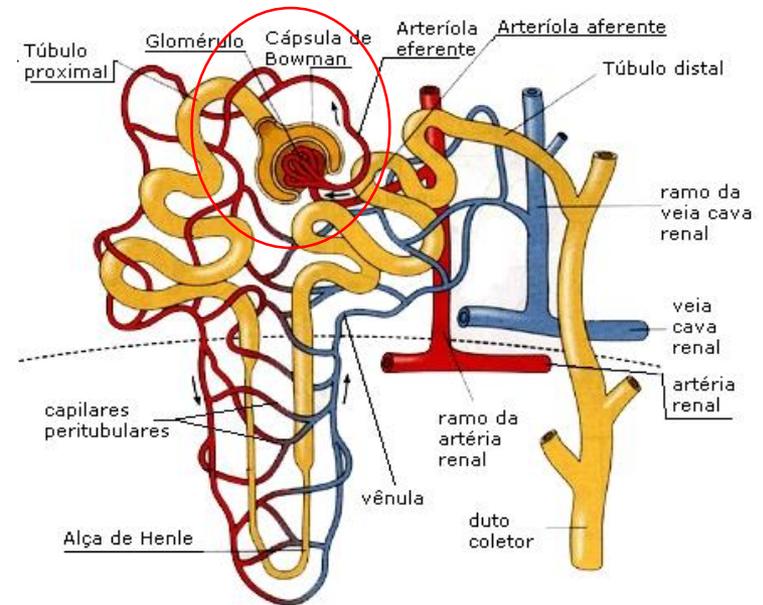
## 1. FILTRAÇÃO GLOMERULAR

### ➤ BARREIRA RENAL É PERMEÁVEL À:

- ❖ Água.
- ❖ Moléculas de baixo PM.
- ❖ Substâncias lipossolúvel.

### ➤ BARREIRA RENAL É IMPERMEÁVEL À:

- ❖ Proteínas.
- ❖ Fração ligada à droga (albumina).
- ❖ Fração livre de elevado PM.



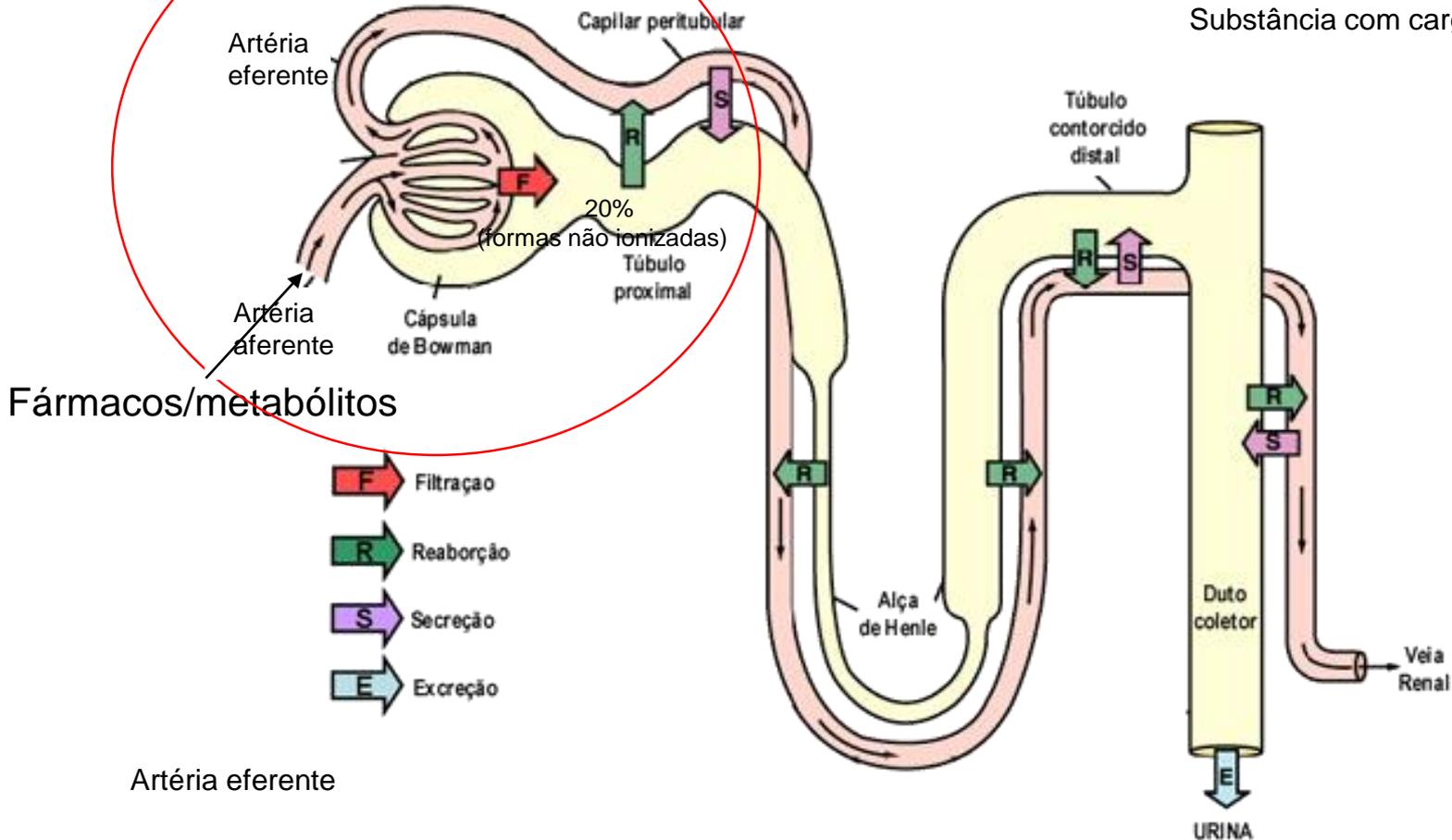
# EXCREÇÃO DE FÁRMACOS



80%  
Todas as formas  
(ionizadas e não ionizadas)

## 1. FILTRAÇÃO GLOMERULAR

Substância sem carga = absorve  
Substância com carga = não absorve



# EXCREÇÃO DE FÁRMACOS



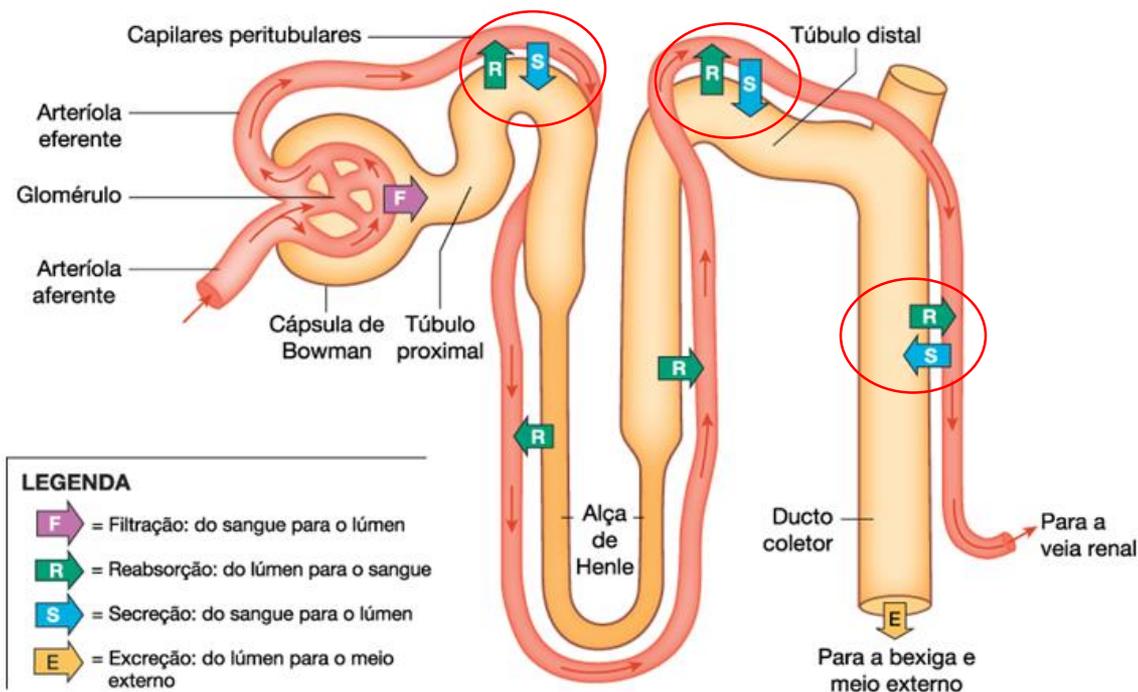
## 1 - FILTRAÇÃO GLOMERULAR

- ❖ Fármacos e metabólitos entram no néfron pela artéria aferente ,
- ❖ Na cápsula de Bowman até 20% do fluxo plasmático podem ser filtrados pelos glomérulos (dependem das características físico-químicas) e os outros 80% da droga segue pela artéria eferente.

# EXCREÇÃO DE FÁRMACOS



Os fármacos que não foram transferidos para o filtrado glomerular saem dos glomérulos através das arteríolas eferentes podendo sofrer os processos de secreção ativa e reabsorção passiva.



# EXCREÇÃO DE FÁRMACOS

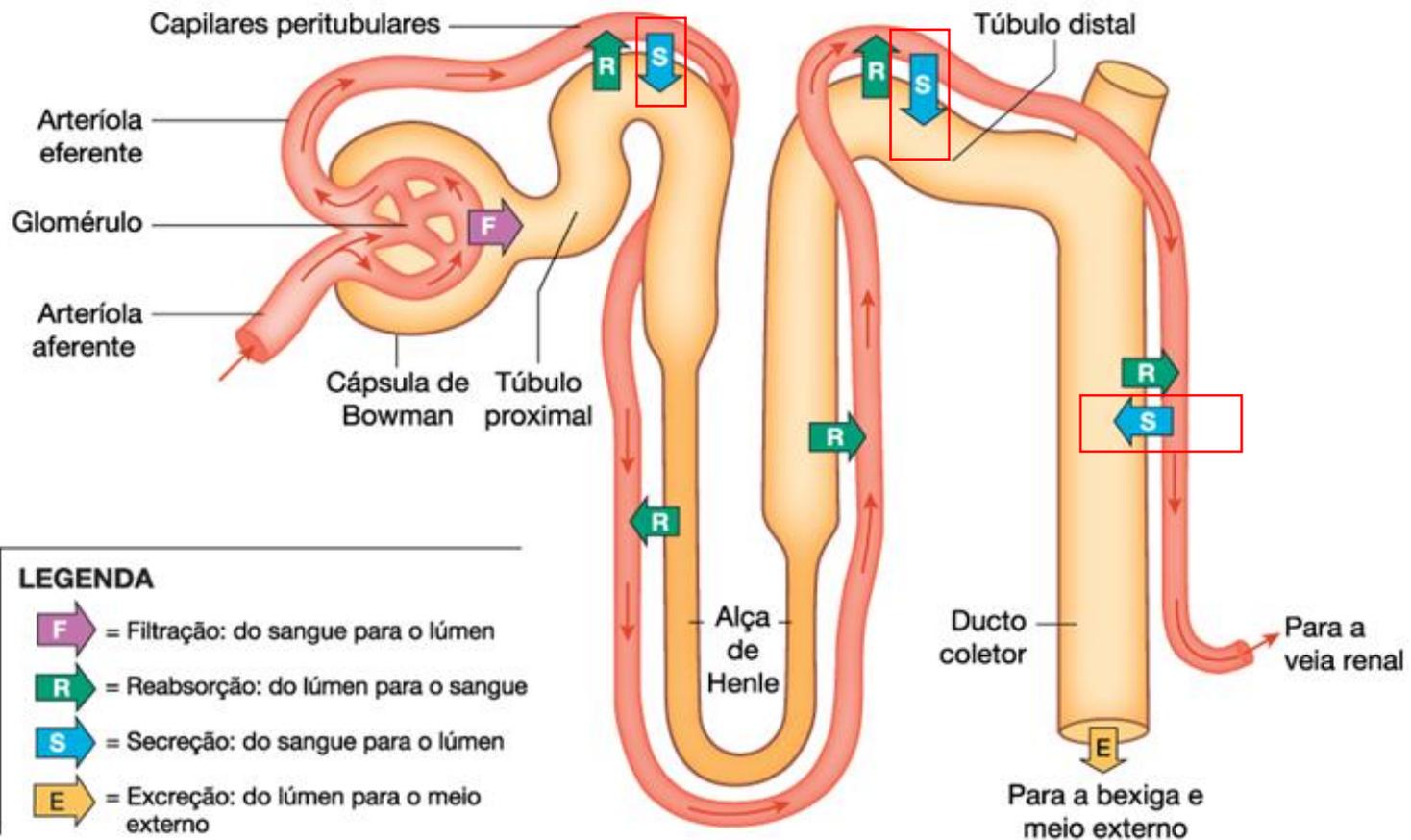


## 2 SECREÇÃO TUBULAR ATIVA

- As substâncias passam da artéria para o túbulo renal,
- Ocorrem no túbulo proximal, distal e ducto coletor
- Dois mecanismos de transporte ativo (requerem transportador) que exigem energia, um para ânions (p.ex., formas carregadas de ácidos fracos) e outro para cátions (p. ex., formas carregadas) de bases fracas).

# EXCREÇÃO DE FÁRMACOS

## 2 SECREÇÃO TUBULAR ATIVA



# EXCREÇÃO DE FÁRMACOS

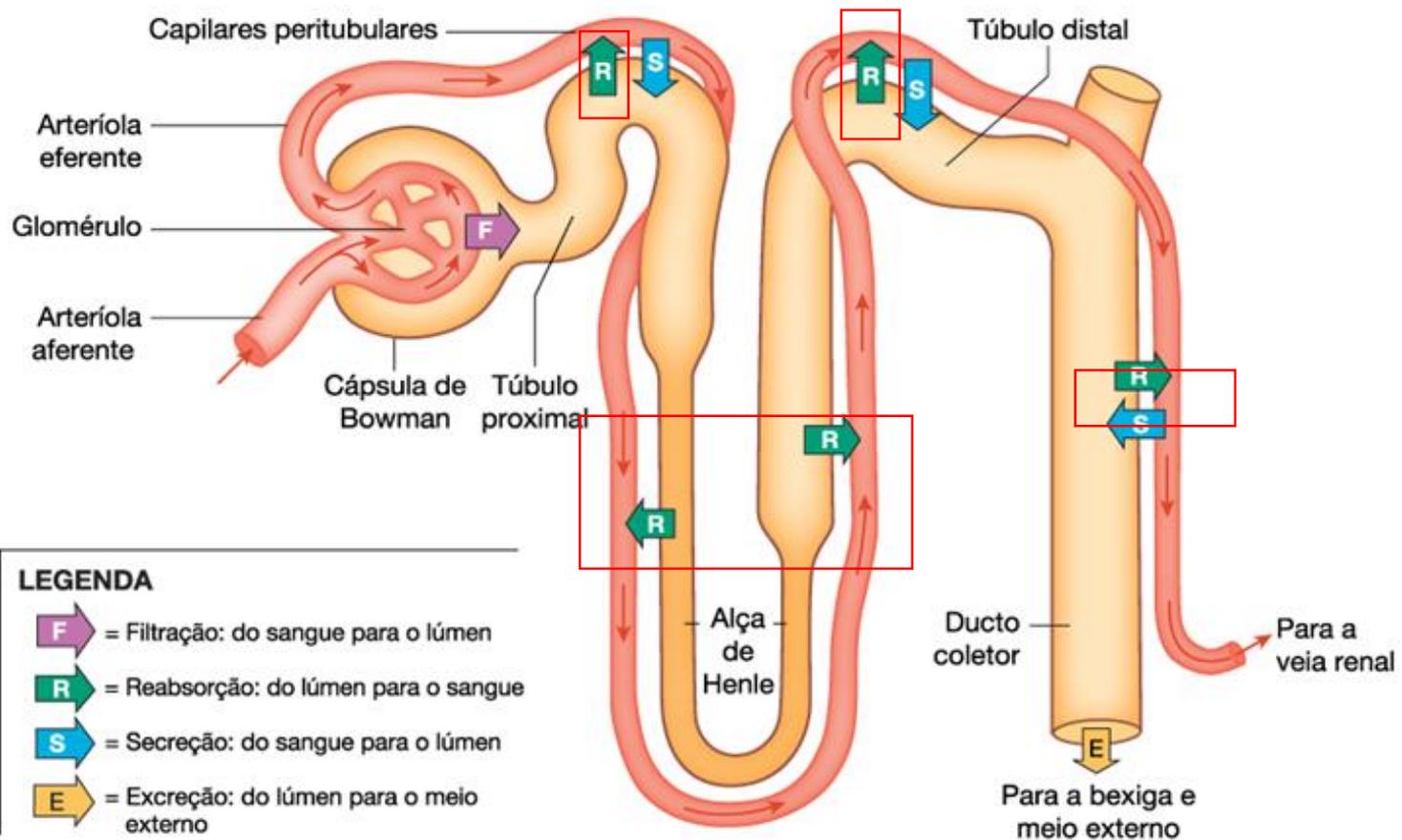


## 3 REABSORÇÃO TUBULAR PASSIVA

- As substâncias passam do túbulo renal para artéria
- Ocorrem no túbulo distal, alça de henle, túbulo distal e ducto coletor
- Reabsorção de água,( aminoácidos, glicose etc)
- Fármacos dependem do pH do meio

# EXCREÇÃO DE FÁRMACOS

## 3 REABSORÇÃO TUBULAR PASSIVA



# EXCREÇÃO DE FÁRMACOS



- ❖ Os **ácidos fracos** são excretados com maior rapidez quando a urina tubular fica mais **alcalina**, principalmente porque se tornam mais ionizados e a reabsorção diminui.
- ❖ As bases **fracas** são excretadas com maior rapidez quando a urina tubular fica mais **ácida**, principalmente porque se tornam mais ionizados e a reabsorção diminui.
- ❖ Drogas de alta lipossolubilidade, elevada permeabilidade tubular, são, portanto lentamente excretadas.
- ❖ Droga altamente hidrossolúvel, possui baixa permeabilidade tubular, e são rapidamente excretadas.

# EXCREÇÃO DE FÁRMACOS

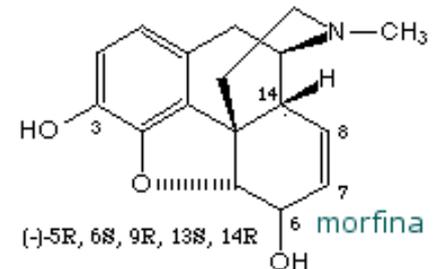
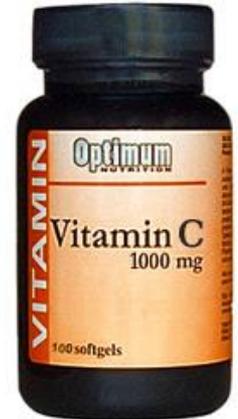


## ACIDIFICAÇÃO DA URINA

- Dietas ricas em proteínas, ácido ascórbico.
- Aumento da reabsorção de ácidos fracos.
- Diminuição da reabsorção de bases fracas.

## UTILIDADE CLÍNICA

- Diminui excreção de sulfas.
- Aumenta excreção de morfina, ADT e anfetaminas.



# EXCREÇÃO DE FÁRMACOS



## ALCALINIZAÇÃO DA URINA

- Bicarbonato.
- Diminuição da reabsorção de ácidos fracos.
- Aumento da reabsorção para bases fracas.



## UTILIDADE CLÍNICA

- Aumento da excreção de derivados salicílicos, sulfas e nitrofurantoína.

# EXCREÇÃO DE FÁRMACOS



## EXCREÇÃO BILIAR E FECAL

- ❑ Muitos metabólitos de fármacos formados no fígado são excretados para o Trato Intestinal na bile.
- ❑ Esses metabólitos podem ser excretados nas fezes.

# EXCREÇÃO DE FÁRMACOS



## EXCREÇÃO SUDORÍPARA, SALIVAR, LACRIMAL E MAMÁRIA

- ❖ Não tem importância quantitativa.
- ❖ A eliminação por essas vias depende principalmente da forma lipossolúvel da drogas para serem eliminadas.
- ❖ Os fármacos excretados na saliva penetram na boca, onde geralmente serão deglutidos.
- ❖ No leite materno também são excretadas drogas como: Anticoncepcionais e Tetraciclina.

# EXCREÇÃO DE FÁRMACOS



## EXCREÇÃO POR CABELOS E PELE

- ❖ Não tem importância quantitativa.
- ❖ Os métodos de detecção de metais tóxicos nesses tecidos têm importância forense.

# EXCREÇÃO DE FÁRMACOS



## CLEARANCE OU DEPURAÇÃO RENAL DAS DROGAS

- ❑ É a palavra inglesa usada universalmente para indicar a remoção completa de determinada substância de um volume específico de sangue na unidade de tempo.
- ❑ A biotransformação hepática, a excreção renal, a eliminação pulmonar e a excreção fecal, são os processos de eliminação das drogas que determinam o *clearance total*.

# Farmacocinética

## Processo farmacocinéticos (Inter relações).

