

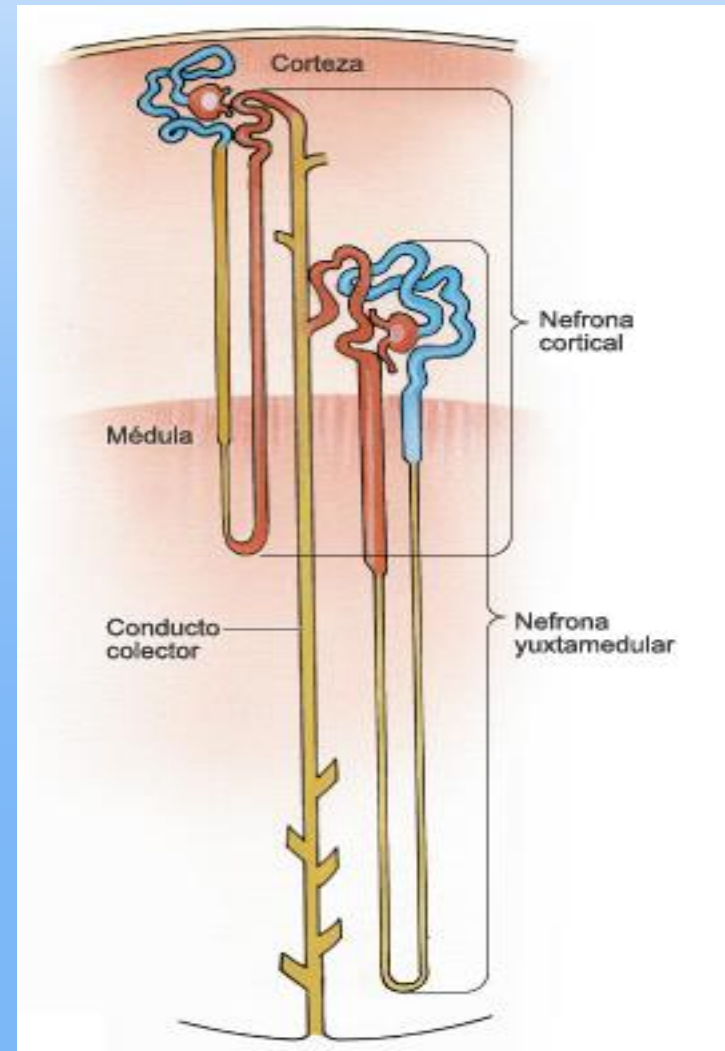
UNIDAD RENAL

- Anatomía y fisiología del aparato urinario.

LEI. JAVIER CESPEDES MATA ME.

Funciones de la nefrona

- Filtración glomerular.
- Reabsorción glomerular.
- Secreción tubular.
- Excreción



Tasa de filtración glomerular:

- Hombres= 125 ml/ minuto-----180 litros en 24 horas
- Mujeres= 105 ml/ minuto-----150 litros en 24 horas

- Volumen de orina = 1.5 L/día ----- 50 ml. por hora
- Reabsorción = 178.5 L/día + 1 kg. Na⁺, 0.5 kg HCO₃⁻
250 gr. Glucosa, 100 gr. aminoácidos

Funciones del Riñón

- Regulación de las concentraciones sanguíneas de iones.
- Regulación de la volemia y la presión arterial.
- Regulación del pH en la sangre.
- Producción de hormonas: calcitrol y eritropoyetina.
- Excreción de desecho.

Otras Funciones del Riñón

- Eritropoyesis
- Formación de 1,25-Dihidroxitamina D_3
- Gluconeogénesis
- Excreción de sustancias Bioactivas
- Regulación de la presión arterial

Excreción de desechos

- Amoníaco y urea: proveniente de la degradación de aminoácidos.
- Bilirrubina: producto de degradación de la hemoglobina.
- Creatinina: producto de la degradación creatino fosfato de las fibras musculares.
- Ácido úrico: producto de degradación de los ácidos nucleicos.
- Otras sustancias: fármacos y toxinas ambientales.

Formación de Orina en el Nefróna

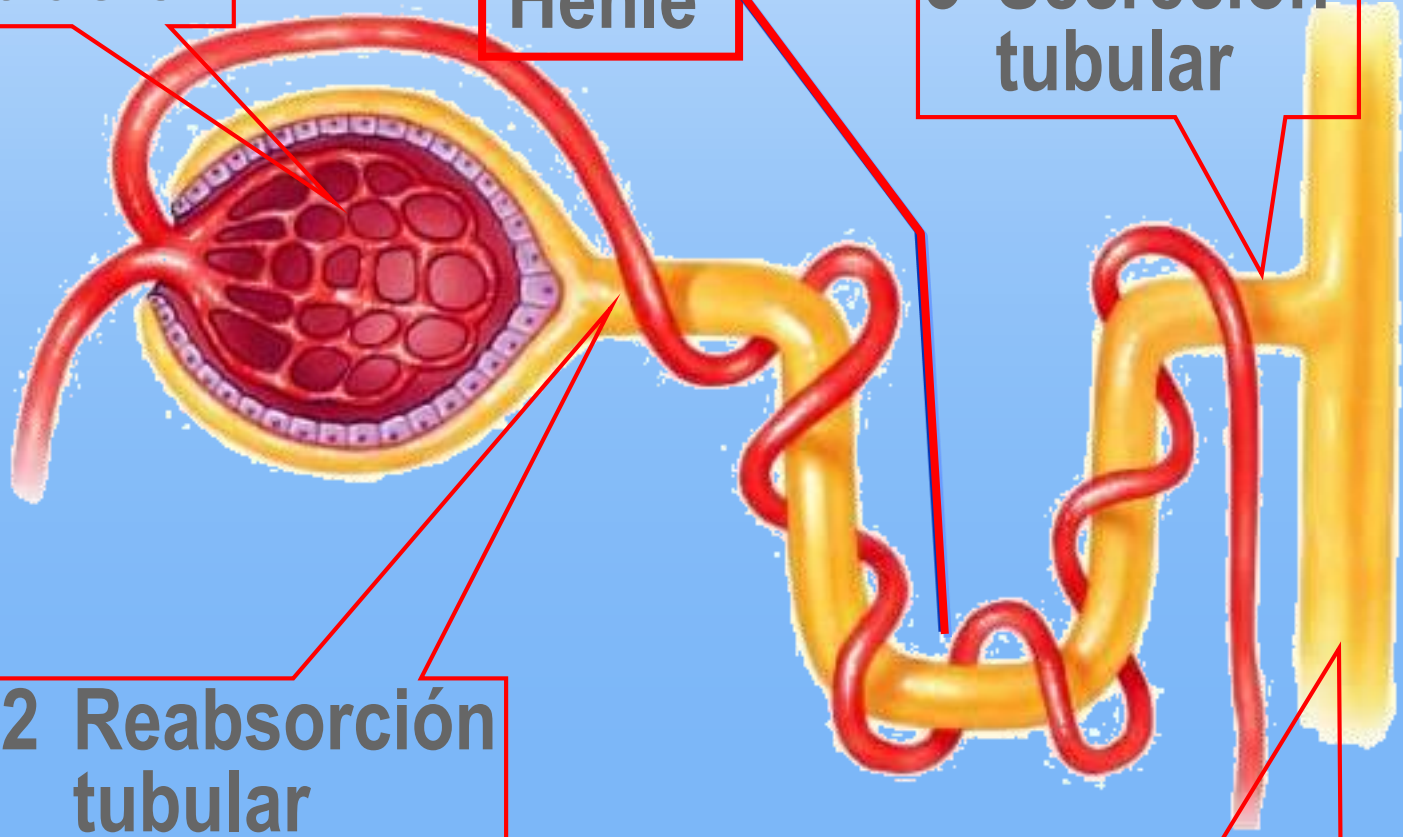
1 Filtración

asa de Henle

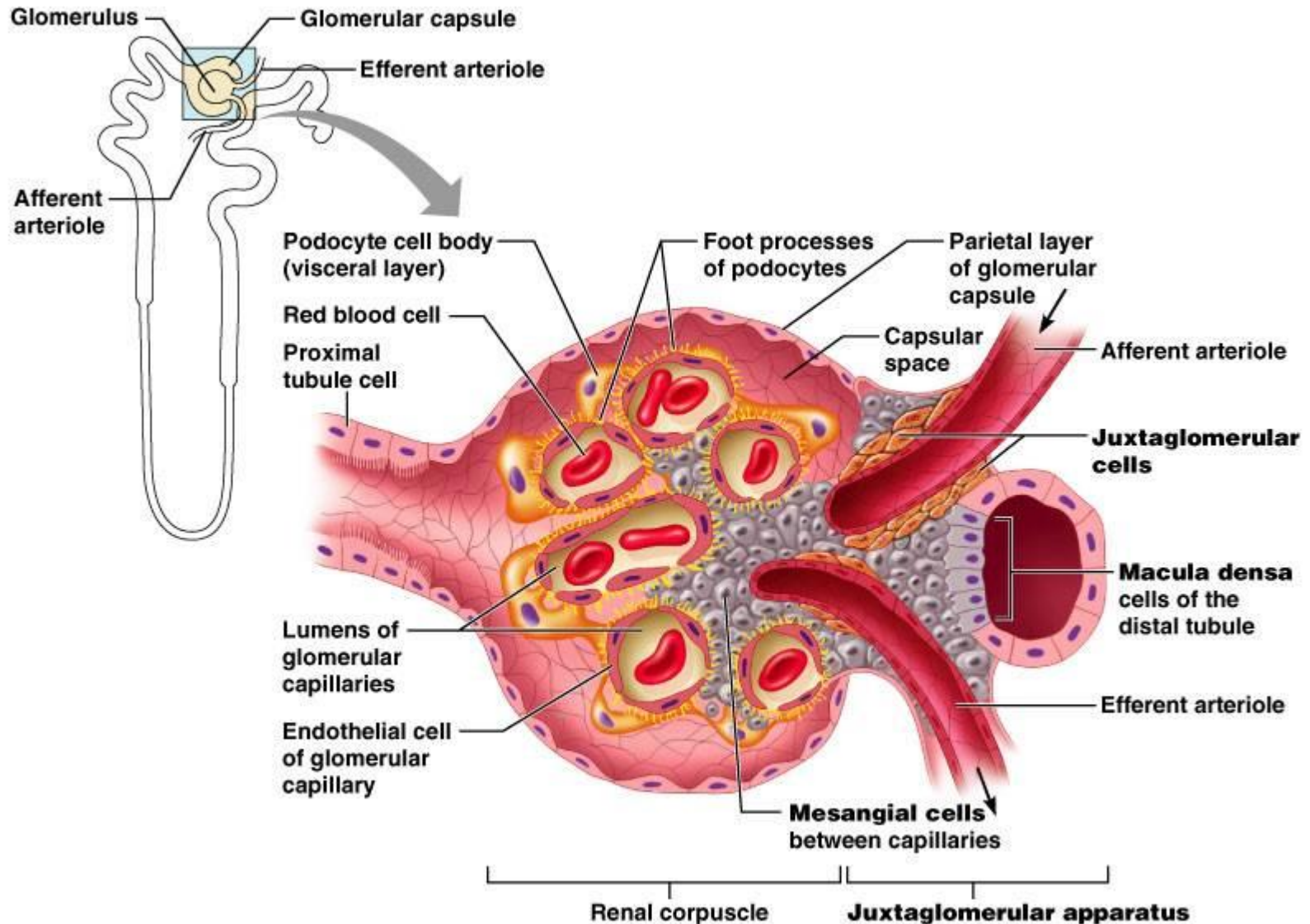
3 Secreción tubular

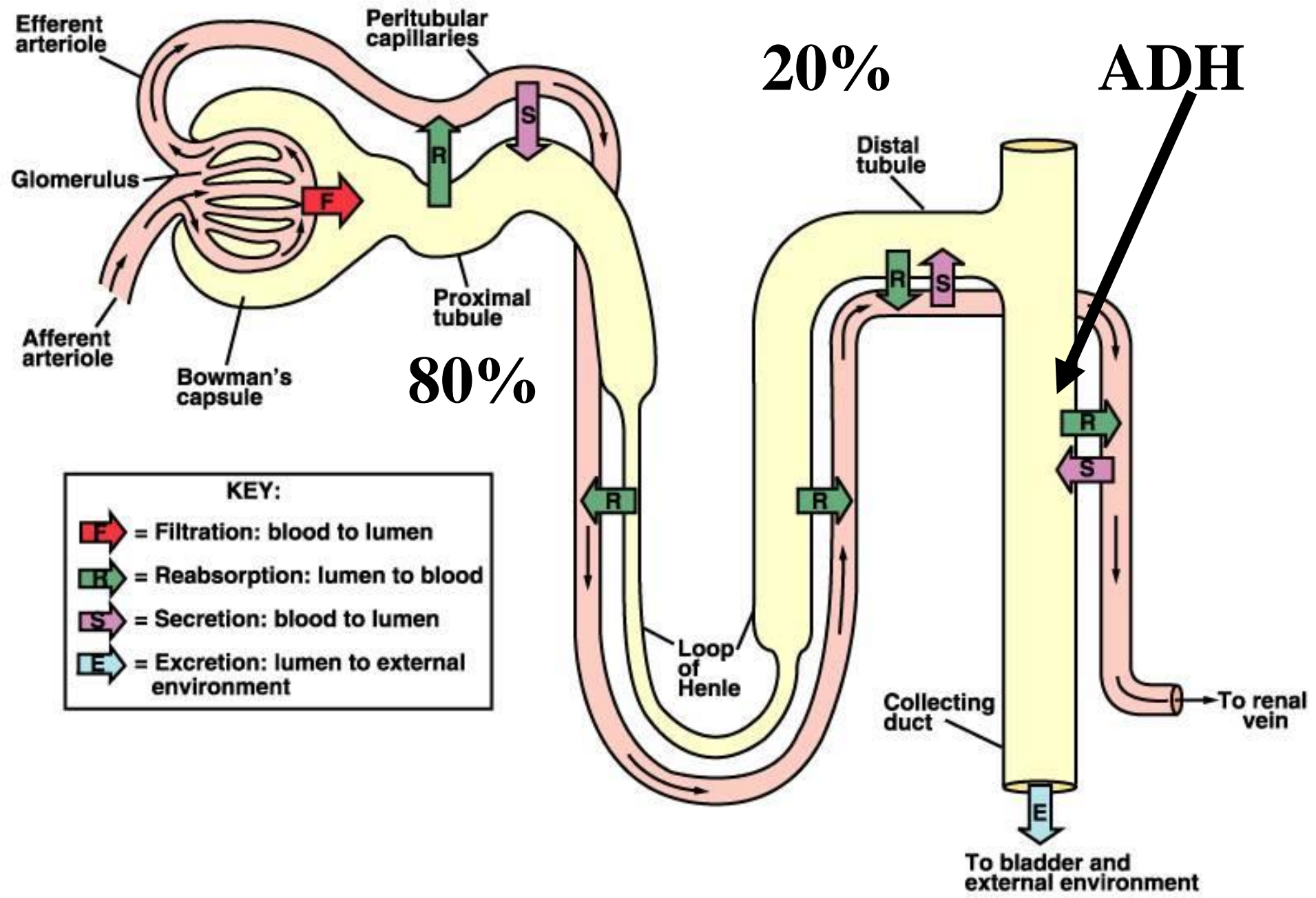
2 Reabsorción tubular

4 Concentración



APARATO YUXTAGLOMERULAR





FILTRACIÓN GLOMERULAR

El filtrado tiene una composición casi idéntica a la del plasma

El ultrafiltrado, depende de algunos factores:

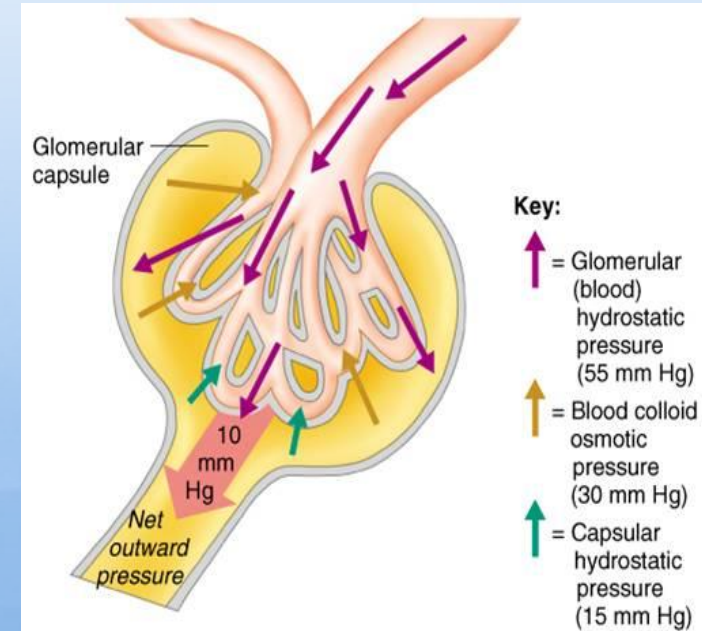
❖ Valor de la presión sanguínea en los capilares (presión hidrostática) 55 mmHg

❖ Valor de la presión coloidosmótica de la sangre(presión oncótica) 25 mmHg

❖ Presión hidrostática que corresponde a las propiedades del filtro (capa de células de la CB y del Glomérulo) 15mmHg

P. DE FILTRACIÓN = P Sanguínea –(P.oncótica + P. de las Membranas)

$$55 - (25 + 15) = 15 \text{ mmHg}$$



REABSORCIÓN TUBULAR

Se reabsorbe el 99% del
Filtrado Glomerular

El 87% es reabsorbido en el TCP,
de preferencia glucosa, Na, K⁺ y Cl⁻
y gran cantidad de agua

El 13% restante en el TCD

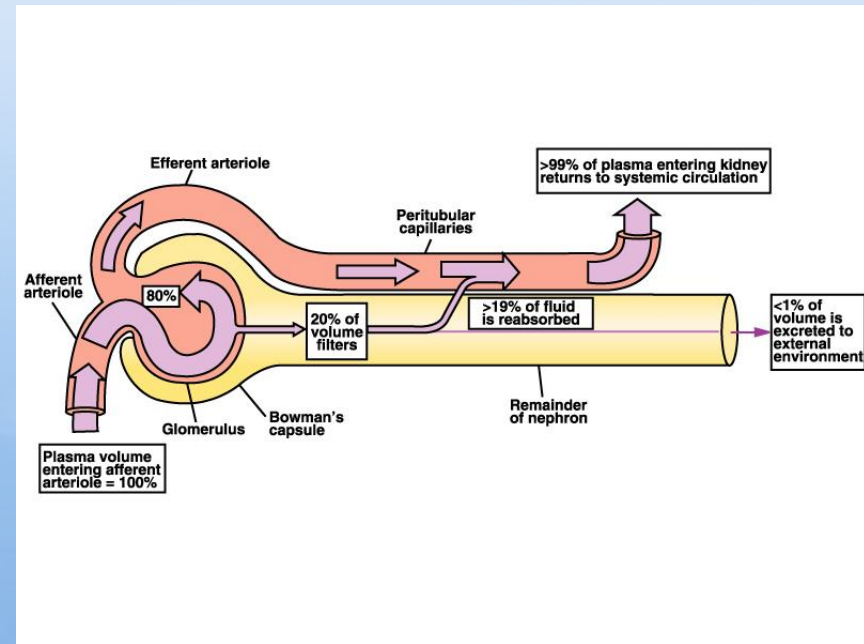
Reabsorción Activa:

glucosa, sales minerales y Aminoácidos

Reabsorción Pasiva:

Urea, ácido úrico, creatinina, drogas etc.

**Las estructuras encargadas de la reabsorción
son los Capilares Peritubulares**

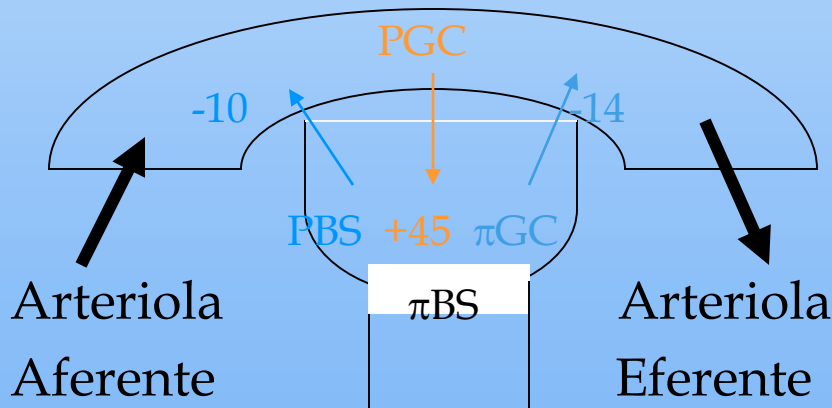


PRESIONES DE STARLING

$$TFG = K[(PGC + \pi BS) - (PBS + \pi GC)]$$

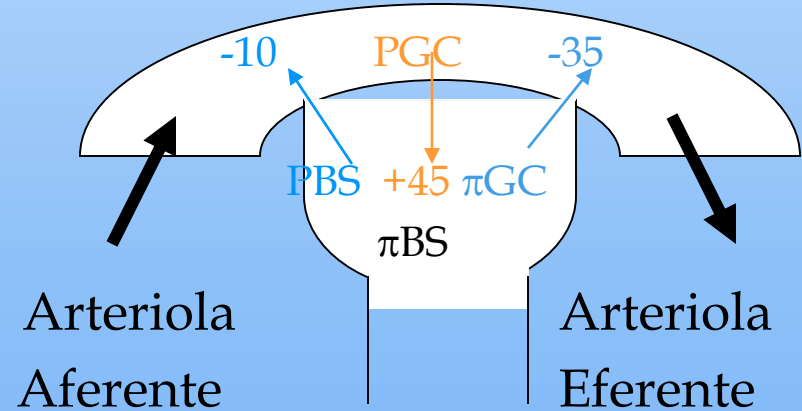
Filtración Neta

Pr. Neta = 15-16 mmHg



Equilibrio de Filtración

Pr. Neta = 0 mmHg



PGC = Presión Hidrostática de los capilares glomerulares

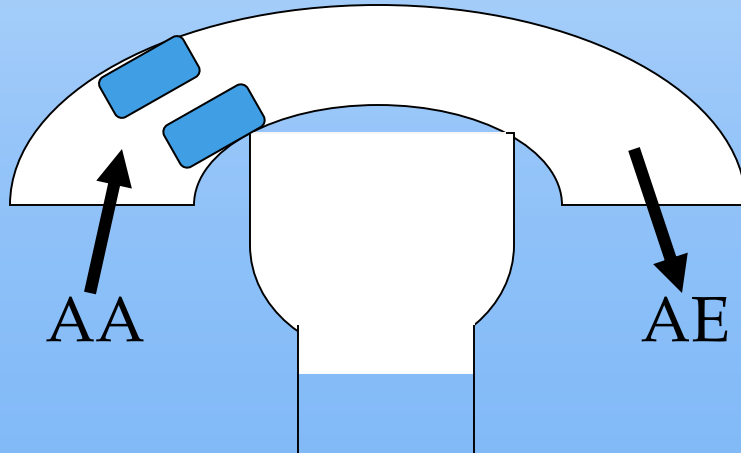
PBS = Presión Hidrostática de la Cápsula de Bowman

πGC = Presión Oncótica de los capilares glomerulares

πBS = Presión Oncótica de la Cápsula de Bowman

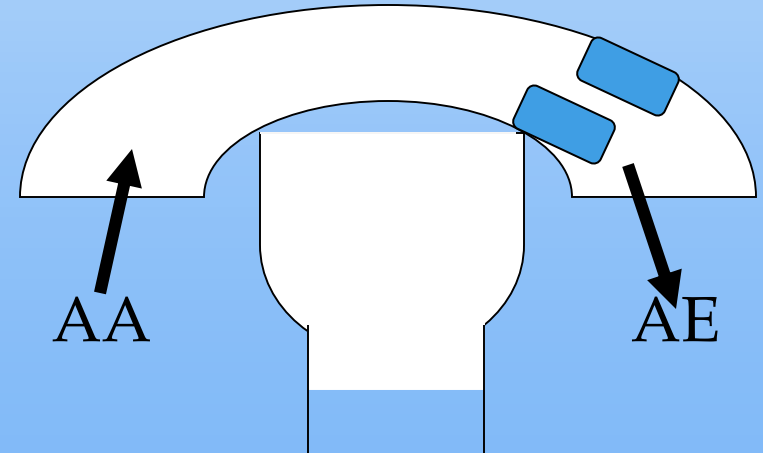
ANOMALÍAS EN LA PRESIONES DE STARLING

Constricción de la Arteriola Aferente



Disminuye el FPR
Disminuye la TFG
y la PGC

Constricción de la Arteriola Eferente



Disminuye el FPR
Aumenta la TFG
y la PGC

- Sustancia que no debe ser eliminada
- Sustancia a eliminar

FILTRACIÓN: salida de líquido de los capilares glomerulares al túbulo renal

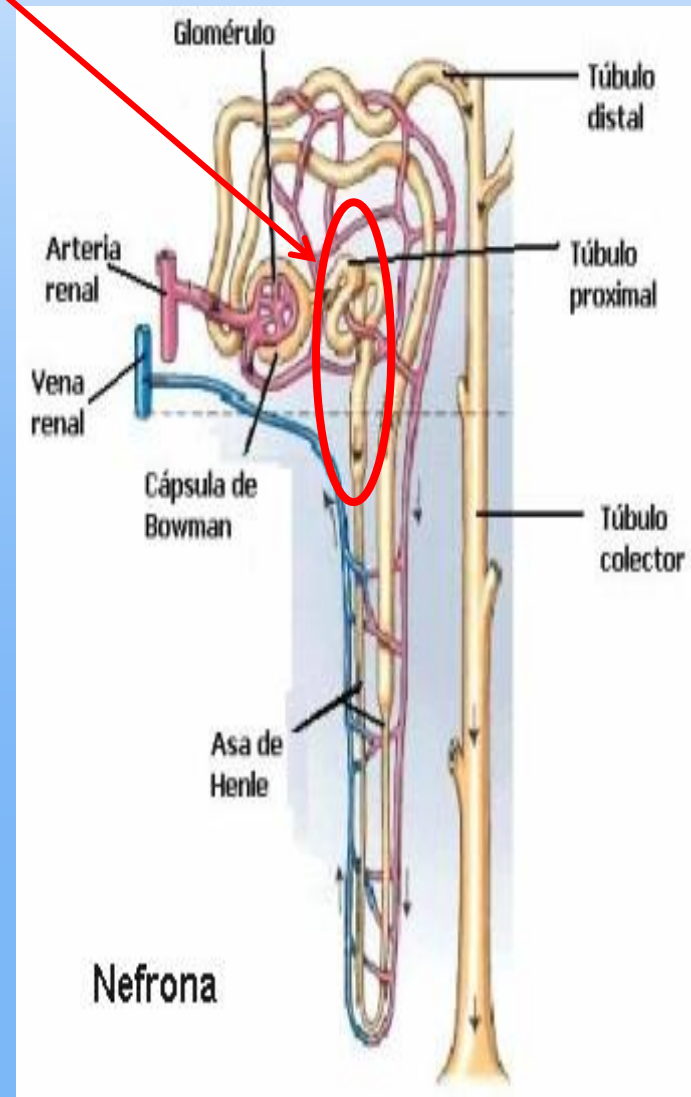


FILTRACIÓN

Reabsorción

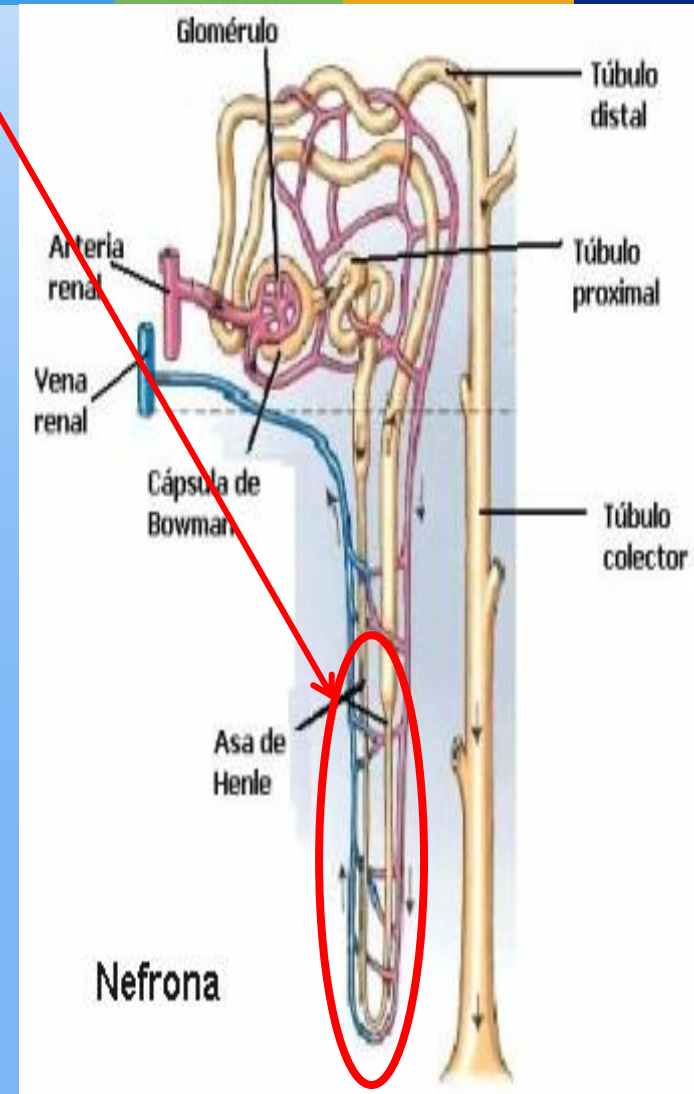
Túbulo contorneado proximal

Agua	65%
Glucosa	100%
Aminoácidos	100%
Sodio	65%
Potasio	65%
Cloro	50 %
Bicarbonato	80-90%
Calcio, magnesio	muy variable.
Urea	50%



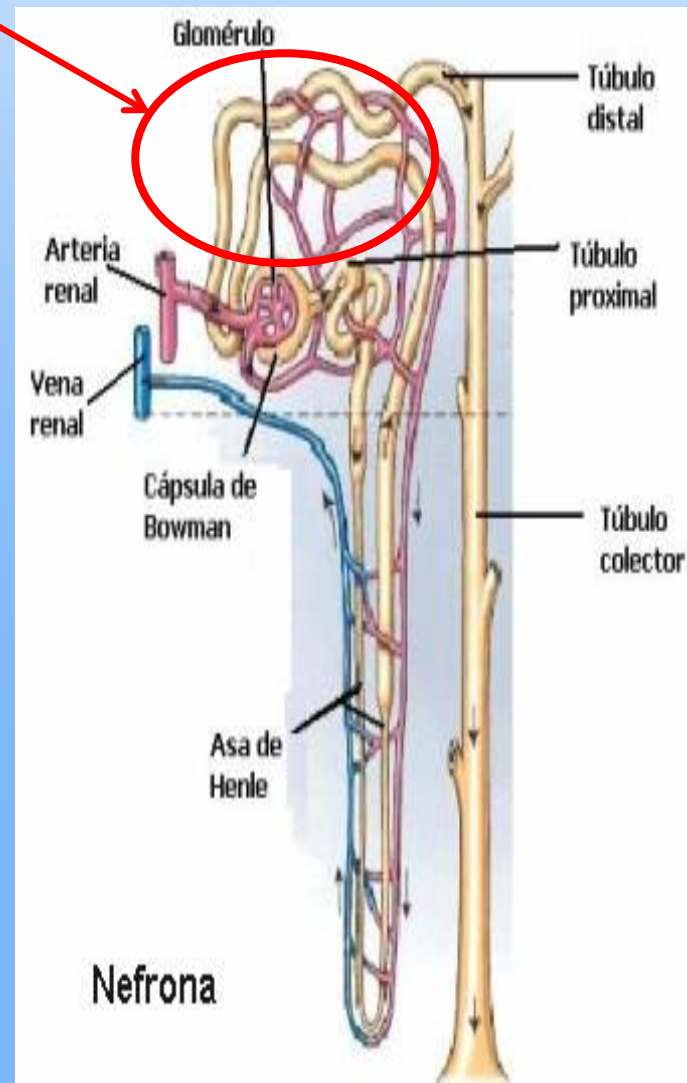
Asa de Henle

- Agua _____ 15% rama descendente
- Sodio _____ 20-30% rama ascendente
- Potasio _____ 20-30% rama ascendente
- Cloro _____ 35% rama ascendente
- Bicarbonato _____ 10-20%
- Calcio y magnesio. ____ variable



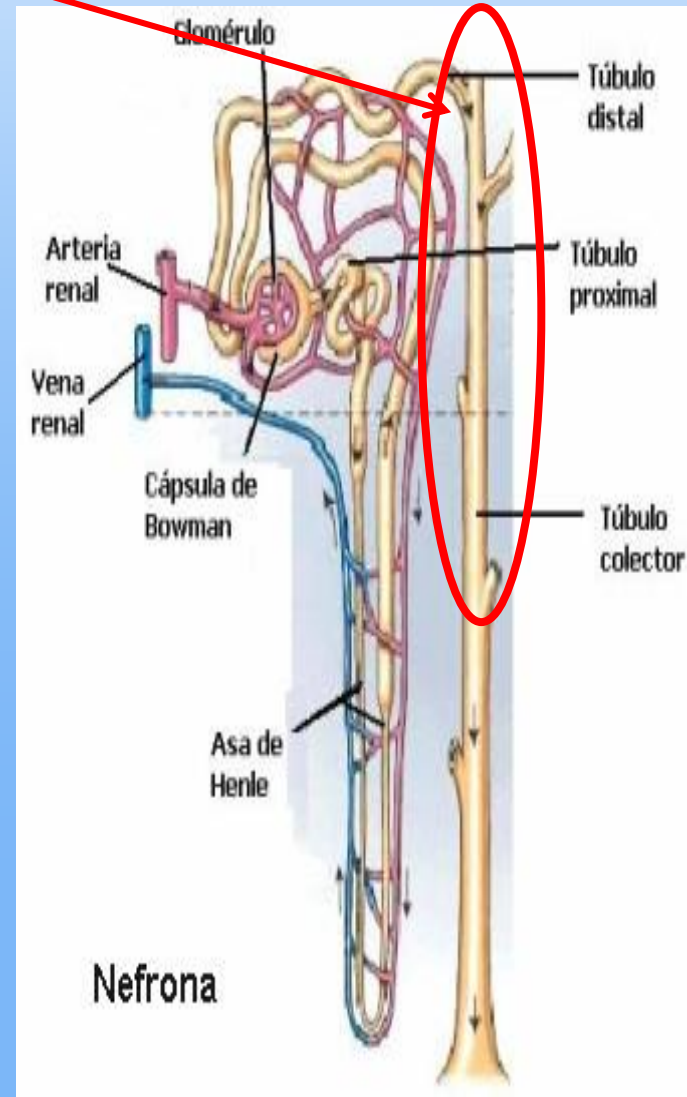
Túbulo contorneado distal

- Agua _____ 10-15%
- Sodio _____ 5%
- Cloro _____ 5%
- Calcio _____ variable

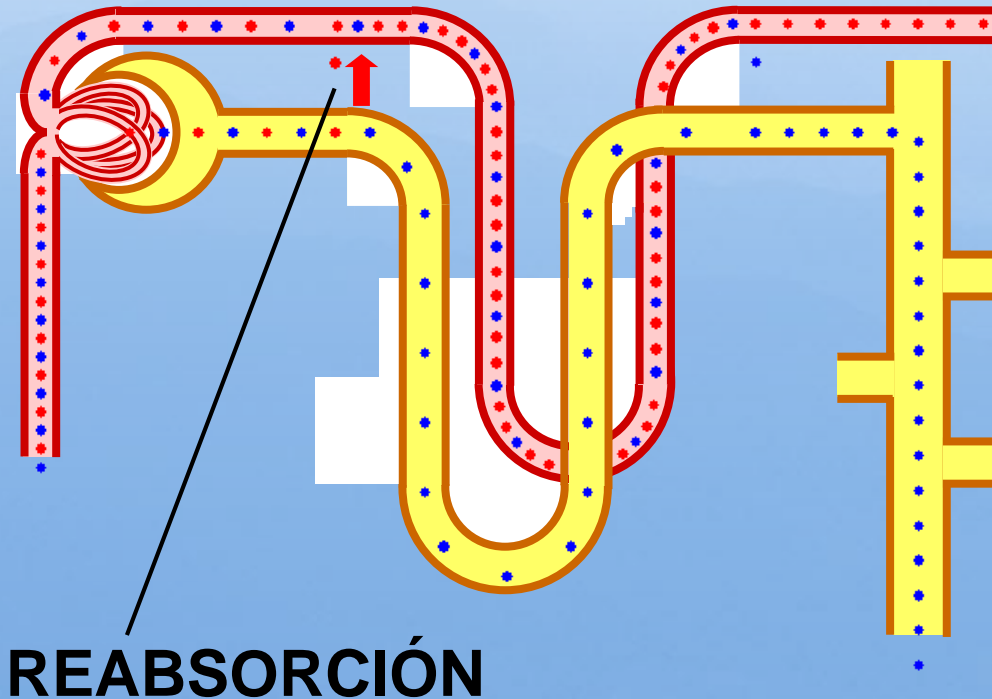


Ultima parte del túbulo distal y túbulo colector

- Agua _____ 5-9%
- Sodio _____ 1-4%
- Bicarbonato ____ variable
- Urea _____ variable



- Sustancia que no debe ser eliminada
- Sustancia a eliminar

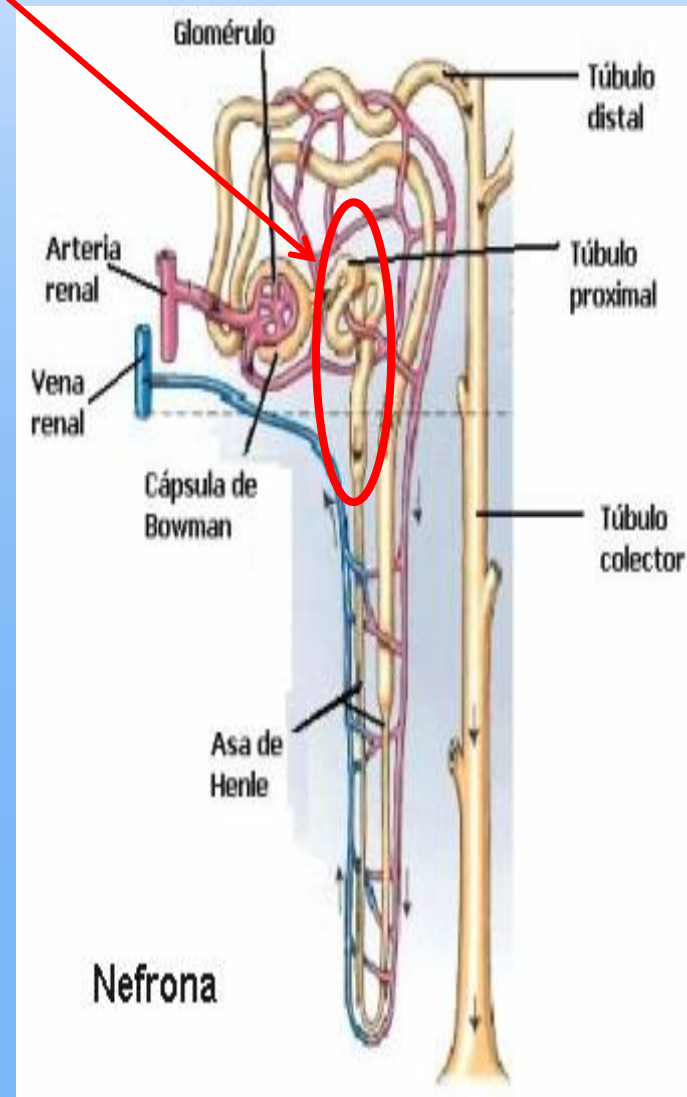


REABSORCIÓN:
transporte de las
sustancias desde el
interior del túbulo hacia
la sangre

Secreción

Túbulo contorneado proximal

- Hidrógeno _____ variable
- Amoniacó _____ variable
- Urea _____ variable
- Creatinina _____ escasa cantidad

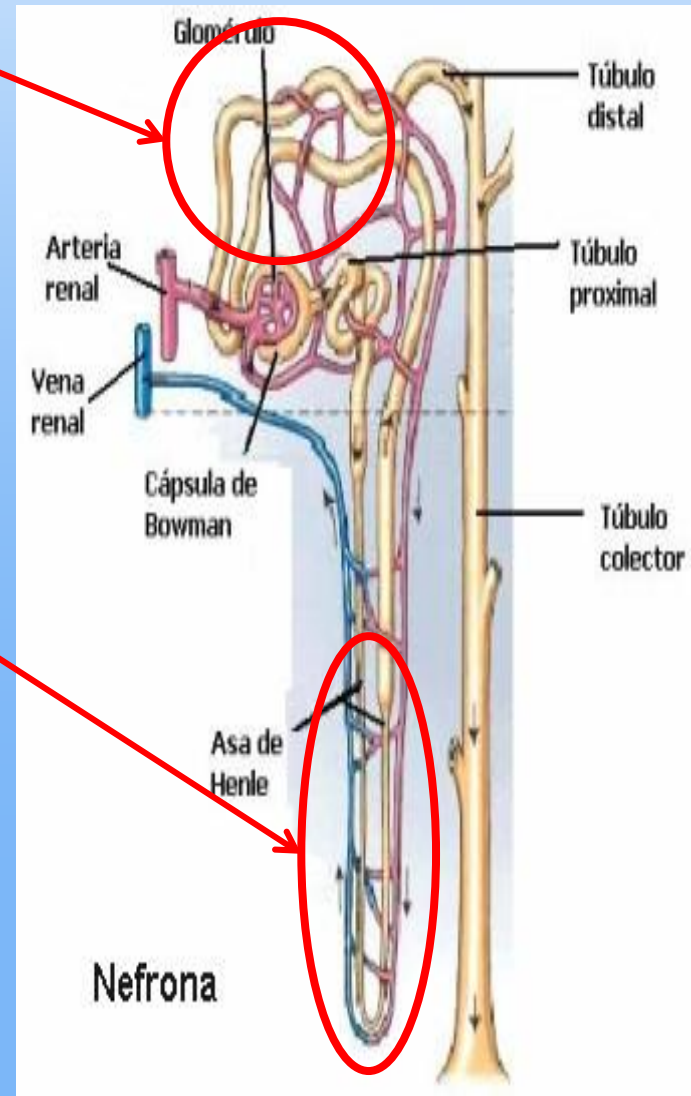


Túbulo contorneado distal

Nada

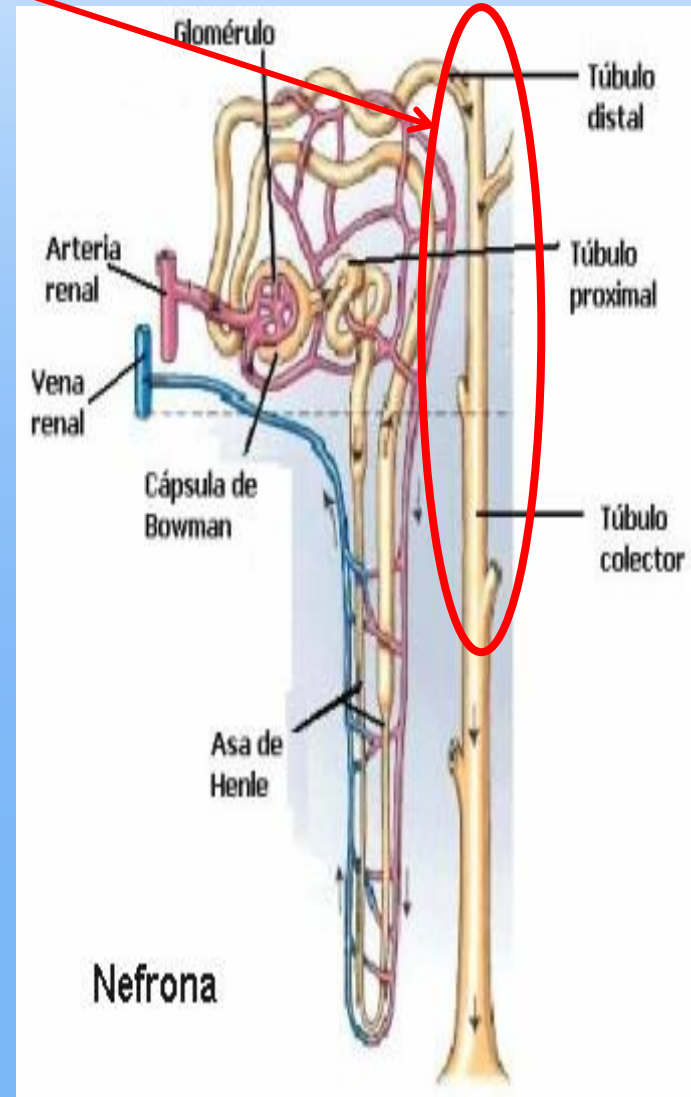
Asa de Henle

Urea ----- variable

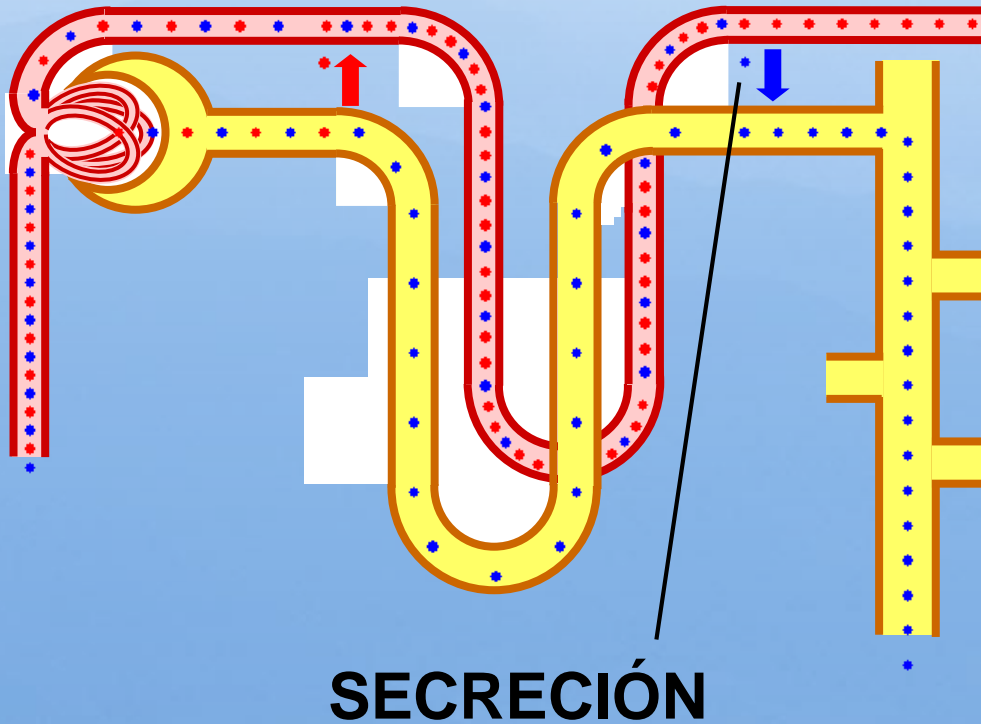


túbulo contorneado distal y conducto colector

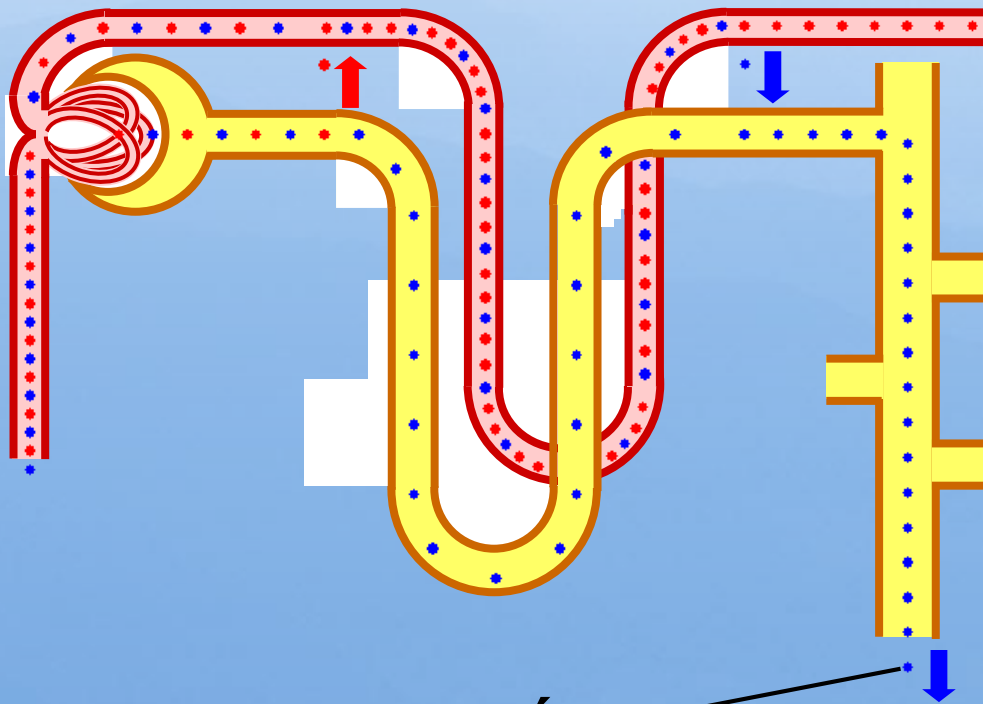
- Potasio _____ variable
- Hidrógeno _____ variable



- Sustancia que no debe ser eliminada
- Sustancia a eliminar



SECRECIÓN: transporte de las sustancias desde la sangre al interior del túbulo



EXCRECIÓN

EXCRECIÓN:
eliminación de las
sustancias al exterior
con la orina

COMPOSICIÓN NORMAL:

ORINA

a) INORGANICOS:

- ✓ NaCl
- ✓ calcio
- ✓ potasio
- ✓ magnesio
- ✓ fosfatos
- ✓ bicarbonatos

b) COMPUESTOS NITROGENADOS:

- ✓ urea
- ✓ creatinina
- ✓ ácido úrico
- ✓ amoniaco

c) AMINOACIDOS

d) ESTEROIDES: son un índice de concentración de hormonas sexuales.

e) VITAMINAS:

-ácido ascorbico

-ácido nicotínico

-riboflavina

f) PIGMENTOS: especialmente los derivados de la bilis



PROMEDIO DIARIO DE ELIMINACION DE ORINAS EGÚN LA EDAD

EDAD	CANTIDAD (ml)
De 1 a 2 días	15-60
De 3 a 10 días	100-300
De 10 días a 2 meses	250-450
De 2 meses a 1 año	400-500
De 1 a 3 años	500-600
De 3 a 5 años	600-700
De 5 a 8 años	700-1000
De 8 a 14 años	800-1400
Desde los 14 años y durante la edad adulta	1500
ancianos	1500 o menos

HORMONAS IMPLICADAS

HORMONA	ORIGEN	FUNCIÓN
ADH (Antidiurética)	Originada por el Hipotálamo, segregada por la Neurohipófisis	Aumenta la permeabilidad de los túbulos colectores, produciendo una orina hipertónica
Aldosterona	Glándulas Suprarrenales	Aumenta la reabsorción de los iones Sodio y la secreción de iones Potasio en los túbulos distales y túbulos colectores
Péptido Cardíaco	Aurículas del Corazón	Inhibe la reabsorción de iones sodio en el túbulo distal



Gracias