



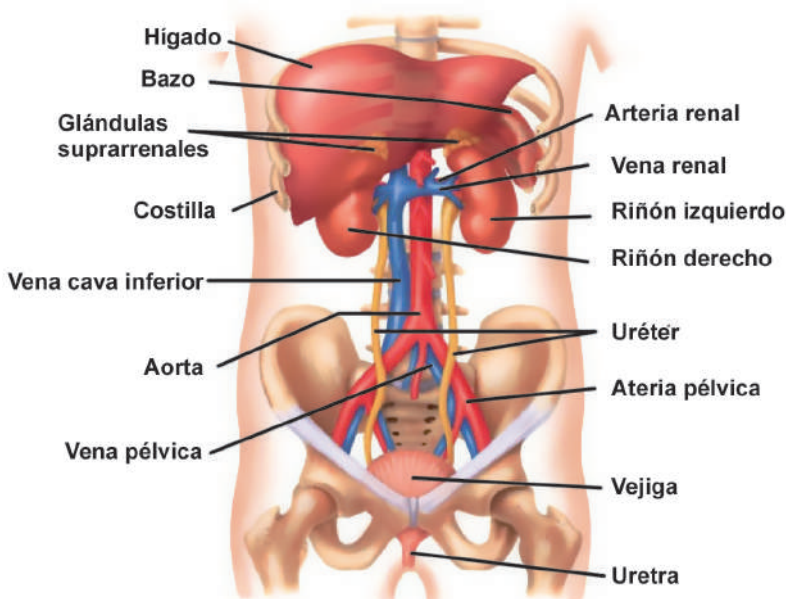
APARATO URINARIO

Quando hablamos de excreción, siempre pensamos en la eliminación de productos de desecho. Esta sin embargo, es sólo una de sus funciones.

La excreción es además, un sistema regulador del medio interno, es decir, determina la cantidad de agua y de sales que hay en el organismo en cada momento, y expulsa el exceso de ellas de modo que se mantenga constante la composición química y el volumen del medio interno (homeostasis). Así es como los organismos vivos aseguran su supervivencia frente a las variaciones ambientales.

Se puede decir, que la excreción llevada a cabo por los aparatos excretores implica varios procesos:

- ▶ La excreción de los productos de desecho del metabolismo celular.
- ▶ La osmorregulación o regulación de la presión osmótica.
- ▶ La ionoregulación o regulación de los iones del medio interno.



ÓRGANOS IMPLICADOS EN LA EXCRECIÓN EN LOS VERTEBRADOS

Productos de desecho	Origen del producto	Órgano productor	Órgano de excreción	Medio excretor
Urea	Por la degradación de aminoácidos	Hígado	Riñones	Orina
Ácido úrico	Por la degradación de purinas	Hígado	Hígado	Orina
Pigmentos biliares	Por la degradación de hemoglobina	Hígado	A. digestivo	Heces
Agua	Respiración celular	Conjunto de células del organismo	Riñones Piel Pulmones	Orina Sudor Vapor de agua
CO ₂	Respiración celular	Conjunto de células del organismo	Pulmones	Aire espirado

APARATO URINARIO

El aparato urinario está constituido por dos riñones, donde se elabora la orina, y unos conductos que la llevan al exterior.

Cada riñón está formado por un conjunto de unidades llamadas nefronas.

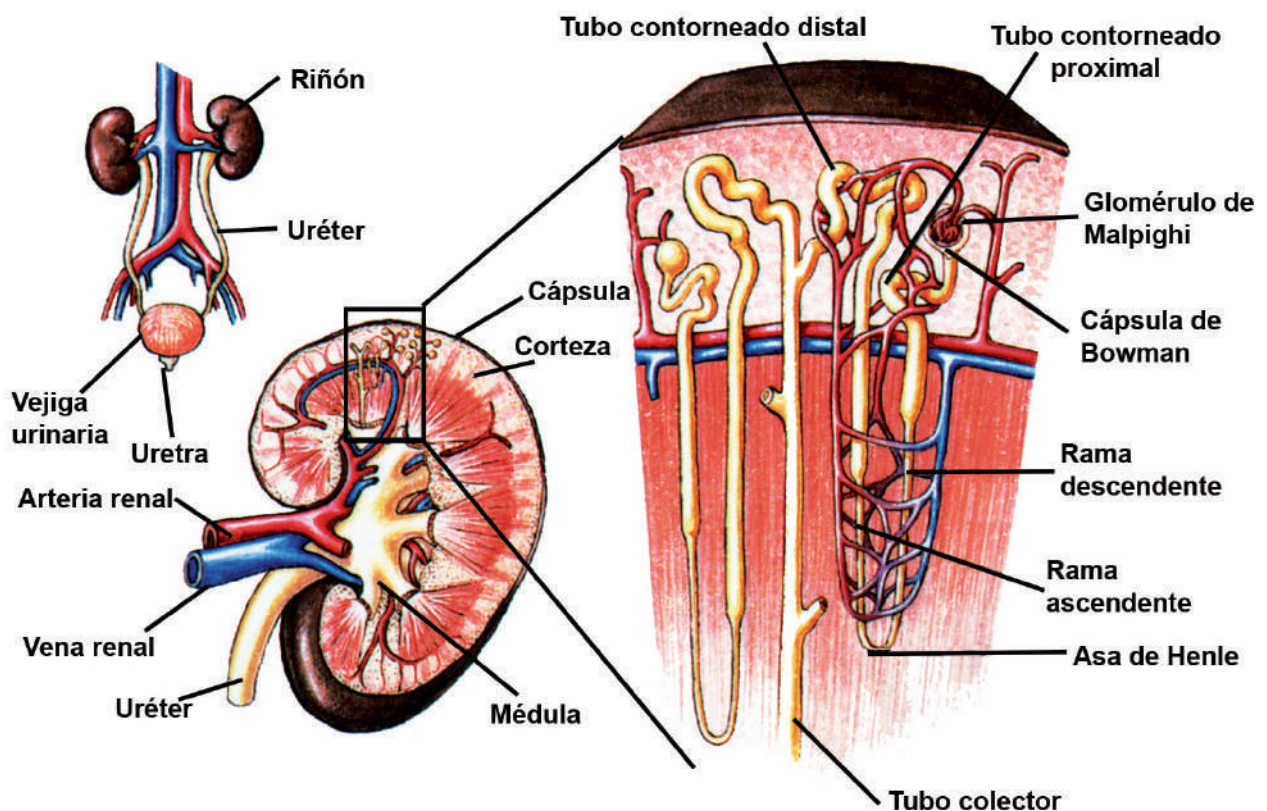
La nefrona se puede considerar como la unidad funcional del riñón.

Una nefrona consta de un corpúsculo renal, que filtra a presión el plasma sanguíneo, y de un túbulo contorneado, de longitud variable, donde se produce la reabsorción y la secreción, el aparato excretor está compuesto por:

- dos riñones, que por medio de unos tubos llamados
- uréteres, comunican con la
- vejiga, donde se almacena la orina y se expulsa al exterior mediante un conducto que es la
- uretra

El riñón está constituido por más de un millón de nefronas, y en él se distinguen las siguientes capas:

- La cápsula renal: capa externa formada por una membrana de tejido conjuntivo fibroso.
- La zona cortical: tiene un aspecto granuloso debido a los corpúsculos de Malpighi. Forma una cubierta continua bajo la cápsula renal con prolongaciones hacia el interior: las columnas renales.
- La zona medular: tiene aspecto estriado debido a su división en sectores por las columnas renales. Estos sectores se llaman pirámides renales.
- La pelvis renal: zona tubular que recoge la orina.



FUNCIÓN DEL RIÑÓN

El riñón trabaja realizando 3 funciones:

Filtración, reabsorción, secreción (Va filtrando muchísima cantidad de líquido, y trabaja de dos maneras: reabsorción o secreción dependiendo de si el líquido le interesa o no) a través de la NEFRONA (2-millones)

¿QUÉ DISTINGUIMOS DENTRO DE LA NEFRONA?

CÁPSULA DE BOWMAN- GLOMÉRULO:

Donde encontramos un ovillo formado fundamentalmente por arterias, en el que se distingue la entrada de una arteria aferente (entrada al riñón), y la salida de una arteria eferente (salida del riñón).

- ▶ (125 ml/m- 180 l/día) por cada riñón
- ▶ Se realiza aquí el equilibrio homeostático
- ▶ filtra agua, iones, nutrientes Para que se pueda realizar la filtración la cápsula trabaja con 3 conceptos:
- ▶ V.F.G. : velocidad de filtración glomerular (cantidad de líquido que se filtra a través de todas las nefronas de un riñón)

Presión arterial

Fuerza con la que se impulsa el filtrado para que pase la pared glomerular. Si cae la presión arterial cae la filtración

Presión osmótica coloidal

Fuerza que se opone a la formación del filtrado. Hace que no se extravase el líquido a otros tejidos.

TUBO CONTORNEADO PROXIMAL

Reabsorbe el 65% del filtrado de la cápsula de Bowman Absorbe: sodio, aminoácidos, glucosa, lípidos, agua.

ASA DE HENLE

Reabsorbe un 20-25 % Na, Cl

¿Sabías que...?

Las bacterias inofensivas para los intestinos pueden originar cistitis cuando llegan a introducirse en el aparato urinario

TUBO CONTORNEADO DISTAL

- ▶ Tiene la propiedad de convertirse en permeable e impermeable en presencia de ADH (hormona diurética.)
- ▶ En presencia de ADH tiene la facultad de retener líquidos.
- ▶ Reabsorbe 10-15% Na, Cl, K
- ▶ Agua facultativa ADH^oClNa
- ▶ Secreción de K, H, medicamentos, amonio

CONDUCTOS COLECTORES

No permeables al agua salvo en presencia de ADH.

Hay ciertas partes de la nefrona que con la presencia de la hormona antidiurética hacen que sea permeable o no. Por ejemplo: cuando hay una hemorragia la hormona ADH dice que no orines; y cuando no bebas nada la ADH dice no me está entrando nada por tanto no puedo eliminar. La ADH lo que hace es mantener el equilibrio

ORINA (1500 ml/día) compuesta de:

- ▶ 90-95 % agua con componentes de desecho:
 - ❖ Urea, ácido úrico, amonio (compuestos nitrogenados)
 - ❖ Algunos electrolitos: Na, Cl, NaCO₃H, fosfatos, sulfatos
 - ❖ Residuos biliares y hormonas

VÍAS URINARIAS

Uréteres

El uréter es el conducto que une el riñón con la vejiga urinaria. Su función es puramente de conducto y en su interior tiene un epitelio urinario (de transición) ya que debe canalizar la orina. Cuando se producen piedras, cálculos renales, entonces el paso de esta piedra hacia la vejiga es tremendamente doloroso.

Vejiga urinaria

La vejiga urinaria es un órgano subperitoneal, impar y medio, que es principalmente un reservorio de orina. A causa de la filtración glomerular que es continua se crea un flujo de orina de 1 ml/min. Es por este motivo que para evitar tener que estar orinando todo el rato exista un reservorio que pueda almacenar. A partir de 200ml la vejiga empieza a enviar señales para provocar el reflejo de micción. Tiene una forma triangular doble.

Uretra

La uretra es la última porción del aparato renal (y en el caso del sexo masculino también del aparato reproductor). Constituye el conducto de expulsión de la orina almacenada en la vejiga. Analizaremos por separado las partes de la uretra en los dos sexos ya que es bastante diferente.

Masculina

Es mucho mas larga aprox. 10 cm a mas y tiene función reproductora y excretora

Femenina

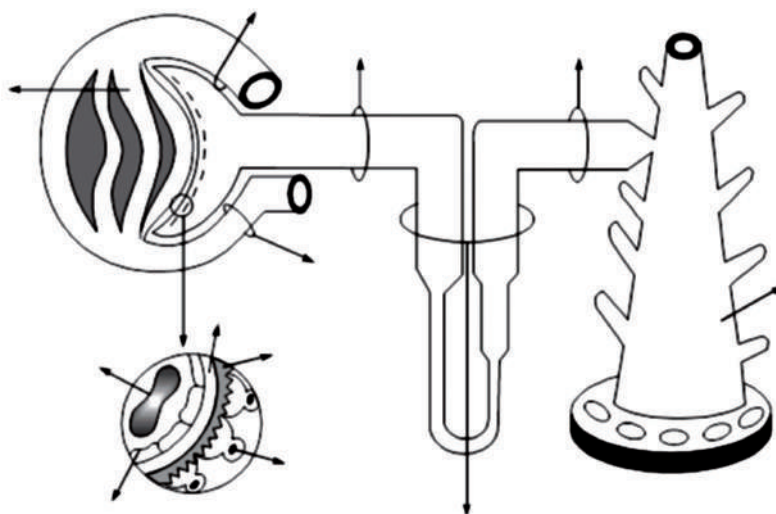
Es mas corta aprox. 3cm y solo tiene función excretora.

Retroalimentación

1. Son las capas del riñón: _____
2. ¿Cómo está formado el nefrón? _____
3. El vaciamiento de la vejiga se llama _____
4. Las vías urinarias son: _____

Trabajando en clase

Completa la imagen.



Verificando el aprendizaje

1. La unidad anatómica funcional del aparato excretor es:
 - a) Uretra
 - b) Riñón
 - c) Vejiga
 - d) Nefron
 - e) Uréteres
2. Donde se produce la renina
 - a) Células yuxtaglomerulares
 - b) Podocitos
 - c) Pirámide de Malpighi
 - d) Cálices renales
 - e) Papilas renales
3. La inflamación de los riñones se denomina:
 - a) Nefritis
 - b) Cistitis
 - c) Uretritis
 - d) Prostatitis
 - e) Renitis
4. Es la presión ejercida por las proteínas sanguíneas y se opone a la filtración glomerular
 - a) Presión hidrostática capsular
 - b) Presión oncótica
 - c) Presión hidrostática glomerular
 - d) Presión osmótica
 - e) T.A.

5. La hormona aldosterona regula el volumen de agua en la orina, esta hormona actúa en el riñón a nivel de:
- a) Glomérulo
 - b) Tubulo contorneado proximal
 - c) Túbulo contorneado terminal
 - d) Asa de Henle
 - e) Túbulo colector
6. Glándula endocrina que se encuentra en polo superior del riñón. Nos estamos refiriendo a
- a) Suprarrenal
 - b) Hipófisis
 - c) Hipotálamo
 - d) Conarium
 - e) Pituitaria
7. Cuando los riñones dejan de producir orina, la anomalía se denomina:
- a) Litiasis
 - b) Oliguria
 - c) Poliuria
 - d) Anuria
 - e) Hiperhidrosis
8. El primer paso en la elaboración de la orina es:
- a) Reabsorción
 - b) Excreción
 - c) Recolección
 - d) Filtración
 - e) Concentración
9. Las células mesangiales tienen la función de
- a) filtrar
 - b) sintetizar eritropoyetina
 - c) fagocitosis
 - d) secreta renina
 - e) sintetizar angiotensina
10. En la formación de la orina, se filtra en el glomérulo además de agua.
- a) eritrocitos
 - b) proteínas
 - c) plaquetas
 - d) leucocitos
 - e) glucosa