PROPÓSITO:

Explicar, el rol del sistema excretor en la filtración de la sangre y la regulación hídrica del cuerpo.

MOTIVACIÓN:

Explico las funciones de cada uno de los órganos que conforman la estructura interna del sistema excretor en seres vivos,

EXPLICACIÓN:

GUIA 05 SISTEMA EXCRETOR

La excreción es la eliminación de los residuos tóxicos que producen las células de nuestro cuerpo. En este sentido, también los pulmones son, al igual que los riñones, importantes órganos excretores, ya que eliminan un residuo tóxico, el CO2 (dióxido de carbono)

En este caso, nos referiremos principalmente a la función que cumplen los riñones, por lo que también podemos hablar de sistema urinario o sistema renal. Este sistema incluye al conjunto de órganos que producen y excretan orina, el principal líquido de desecho del organismo. Está formado por los riñones, los uréteres, la vejiga y la uretra.

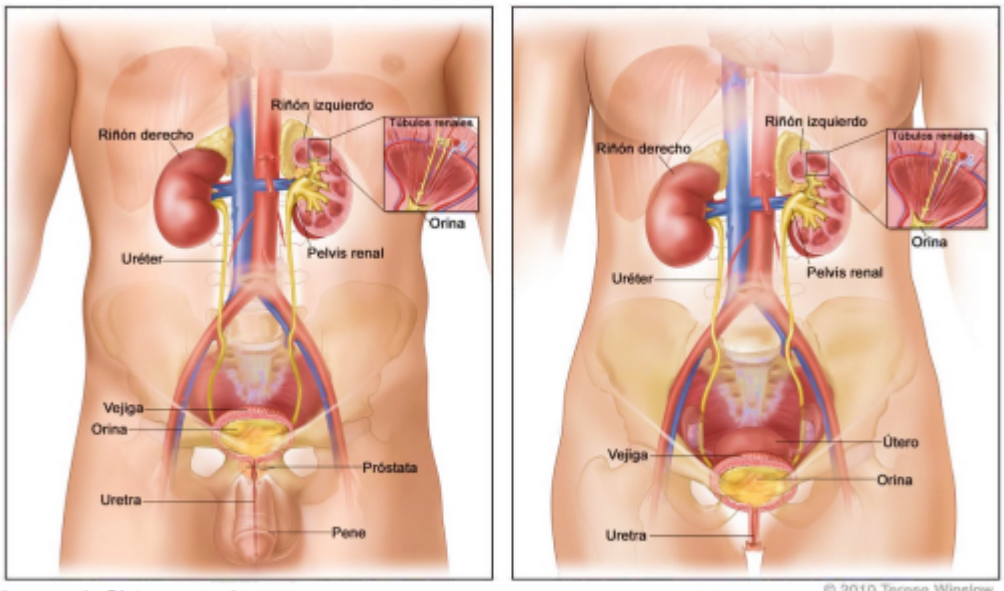


Imagen 1. *Sistema renal*

MORFOLOGÍA DE LOS RIÑONES

Riñones: Son dos órganos cuya función es la filtración de la sangre y producción de la orina. Los riñones se ubican en torno a la columna vertebral, a la altura de las vértebras lumbares, y están rodeados por tejido adiposo o graso que los mantienen a una temperatura adecuada, además de protegerlos de impactos exteriores. Su forma es similar a la de dos habas, midiendo 12 cm de largo, 5 cm de ancho y 3 cm de grosor, pesando unos 150 gr cada uno.

Cada riñón está compuesto por una corteza renal externa, una médula renal interna y una pelvis renal. La sangre que llega desde la arteria renal llega a tus riñones y se filtra en la corteza renal. La médula renal contiene a las pirámides renales, en las que se lleva a cabo la formación de la orina primitiva.

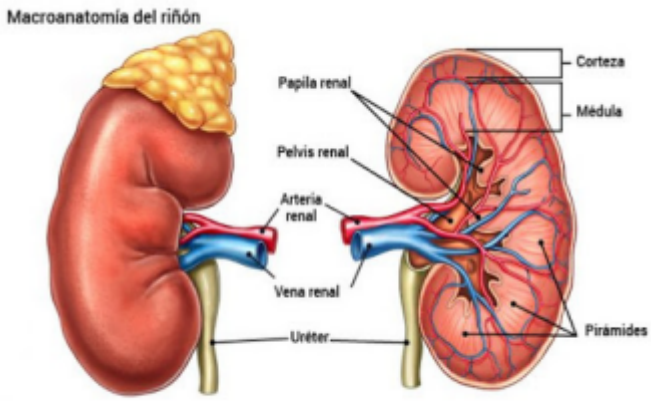


Imagen 2. *Riñones*

Cada riñón tiene más de 1 millón de estructuras diminutas llamadas nefrones, que corresponden a la unidad estructural y funcional del riñón. Los nefrones se localizan en parte en la corteza y en parte, en el interior de las pirámides renales, donde los túbulos de los nefrones conforman la mayor parte de la masa de la pirámide.

Cada nefrón posee una serie de túbulos, que van desde la corteza hacia la médula, los que se encargan de transportar la orina recién formada, también llamada filtrado u orina primitiva.

Los nefrones realizan la función primaria de los riñones: regular la concentración de agua y otras sustancias en el cuerpo, filtran la sangre, reabsorben lo que el cuerpo necesita y excretan el resto en forma de orina.

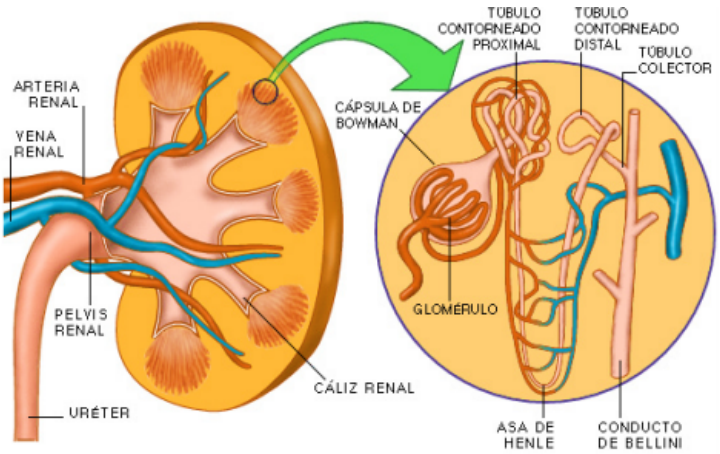


Imagen 3. *Representación de riñon y nefrón.*

Los riñones cumplen dos funciones fundamentales para la supervivencia del organismo. Actúan como órganos reguladores, dado que mantienen en la sangre niveles óptimos de nutrientes como sales y glucosa y suficiente agua para que puedan ser transportados de la forma más eficiente posible.

Además de su función reguladora, sirven como las depuradoras del cuerpo humano, dado que se encargan de extraer aquellas sustancias que puedan ser dañinas si son almacenadas en grandes cantidades, como lo son: la úrea, el principal componente de la orina, y el ácido úrico.

¿CÓMO SE FORMA LA ORINA?

La sangre llega a los riñones, y los nefrones se encargan de retirar los productos de desecho que se encuentran diluidos en ella, los cuales pueden ser perjudiciales para el correcto funcionamiento del organismo, llegando a ser tóxicos.

Tres son los procesos que se dan en la formación de la orina:

1. FILTRACIÓN

La sangre llega al nefrón, a través de vasos sanguíneos arteriales que se ramifican al interior de este, formando un ovillo de capilares llamado glomérulo. Cada glomérulo está alojado dentro de una estructura llamada cápsula de Bowman en donde será filtrada la sangre.

Las sustancias que pueden ser filtradas aquí son de pequeño tamaño, quedando excluidas las moléculas complejas y células que puedan encontrarse en el torrente sanguíneo como plaquetas, proteínas, etc.

El conjunto de materiales que pasaron de la sangre hacia la cápsula de bowman se denomina filtrado u orina primitiva.

2. REABSORCIÓN TUBULAR

El líquido filtrado va pasando por tubos del nefrón, siendo reabsorbido, pero seleccionando sustancias aprovechables para que vuelvan a la sangre. En caso de que sea así, será necesario reintroducirlas en el torrente sanguíneo mediante transporte activo, lo cual implica un gasto de energía, además de aprovechar agua.

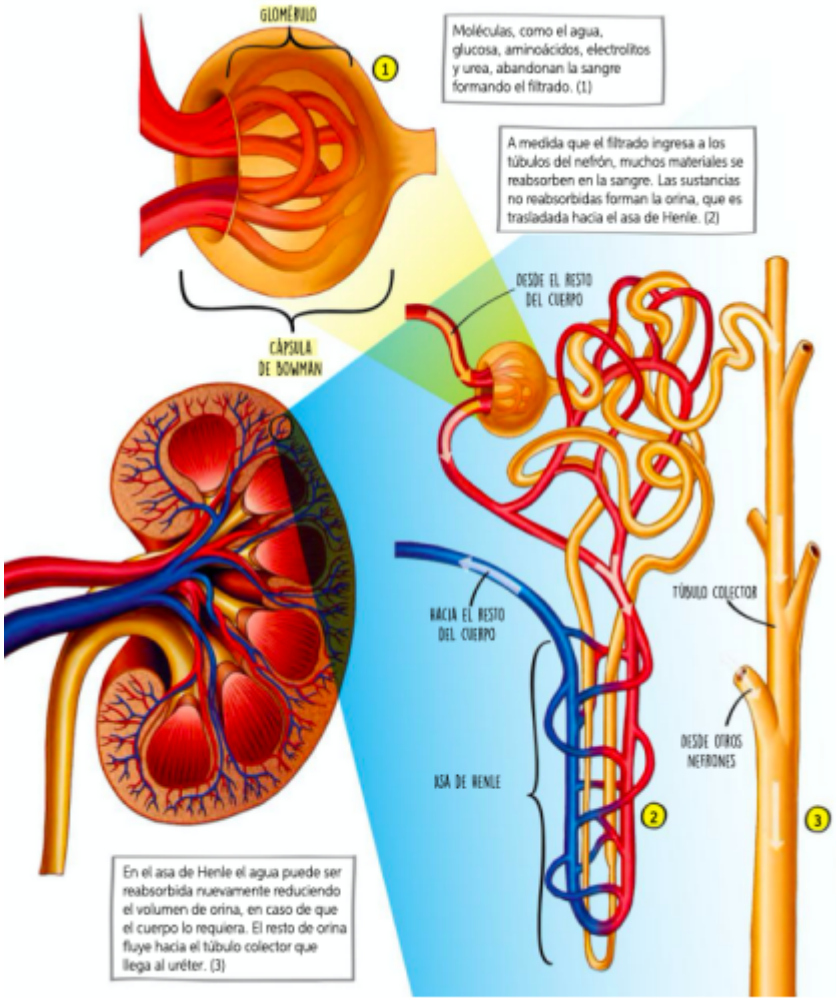
Los refrones procesan alrededor de 180 litros de filtrado al día, pero solo un 1% es excretado finalmente como orina. El otro 99% restante es reabsorbido tal como se menciona anteriormente.

3.. EXCRECIÓN TUBULAR

Algunas sustancias no aprovechables, pero que se han reabsorbido de forma equivocada son secretadas desde los capilares sanguíneos al interior del nefrón, combinándose con los desechos no absorbidos, formando finalmente la orina.

Concentración

En el túbulo colector se reabsorbe por última vez agua, por lo que termina la formación de orina quedando más concentrada. En un túbulo colector desembocan miles de nefrones, y estos a su vez llevan la orina a los uréteres.



magen 4. *Formación de orina*

VÍAS EXCRETORAS

Son conductos y cavidades por las que pasa la orina y ésta es eliminada. Básicamente son tres: uréteres, vejiga y uretra.

1. Uréteres: Consisten en dos tubos largos que comunican la pelvis renal con la vejiga. Están compuestos por fibra muscular lisa y epitelio musculoso, además de terminaciones nerviosas. Estos componentes se encargan de regular el paso de la orina hacia la vejiga, impulsándola.

2. Vejiga: Es un órgano hueco en donde se almacena la orina, la cual llega a través de los dos uréteres procedentes de los riñones. La vejiga es un órgano elástico, capaz de modificar su tamaño para poder almacenar gran cantidad de líquido gracias a que está formada por paredes de fibra muscular, la cual puede dotarle de hasta un litro de capacidad. Aunque la capacidad de este órgano puede llegar a ser muy alta, es a partir de los 400 o 500 ml de capacidad cuando se sienten las ganas de orinar.

3. Uretra: Es el último conducto por el cual pasa la orina antes de ser eliminada. Se trata de un tubo que conecta con el exterior del cuerpo que se sitúa en la parte inferior de la vejiga. Posee dos esfínteres con tejido muscular que se encargan de regular la salida de la orina.

Enfermedades del sistema renal

El funcionamiento del sistema renal se puede ver afectado por infecciones bacterianas o por alteraciones del funcionamiento de alguna de sus estructuras. Se mencionarán algunas de las

enfermedades más comunes:

• Nefritis: Consiste en la inflamación del tejido renal, debido a infecciones o intoxicaciones que sobrecargan el trabajo del riñón.

• Cálculos renales: Son piedras que se forman por la acumulación de cristales de ácido úrico, ácido oxálico y fosfatos. El cálculo puede obstruir un uréter y causar fuertes dolores conocidos clínicamente como cólicos renales. En algunas ocasiones el cálculo puede eliminarse por la orina y, si esto ocurre, es muy doloroso, porque su paso hacia afuera por los estrechos conductos ocasiona daños en los tejidos. Otras veces, se debe recurrir a tratamiento médico especializado, para removerlo o destruirlo.

• Uretritis: Es la inflamación de la Uretra.

• Cistitis: Es la infección e inflamación de la vejiga.

• Glucosuria: Presencia de glucosa en la orina.

• Proteinuria: Presencia de proteínas en la orina.

• Hematuria: Presencia de sangre en la orina.

• Albuminuria: Presencia de albúmina en la orina.

• Bacteriuria: Presencia de bacterias en la orina

• Piuría: Presencia de pus en la orina.

EJERCICIOS:

1. Completa el siguiente cuadro indicando la función que cumple cada una de las estructuras u órganos del sistema excretor.