

GUÍA PEDAGÓGICA N°11.

- ✓ ESCUELA: ESCUELA DE FRUTICULTURA Y ENOLOGIA.
- ✓ DOCENTES: CAMPILLAY, LORENA. / HIDALGO, PATRICIA. / LEONARDI MARIA / PAROLDI DEBORA / PULIDO PATRICIA
- ✓ CURSOS Y DIVISION: 2º1º, 2º2º, 2º3º, 2º4º, 2º5º, 2º6º.
- ✓ TURNO: MAÑANA Y TARDE.
- ✓ ÁREA CURRICULAR: BIOLOGIA Y MEDIO AMBIENTE.
- ✓ TÍTULO DE LA PROPUESTA: SISTEMA EXCRETOR O URINARIO:

➤ **CONTENIDO SELECCIONADO:**

- Sistema urinario o excretor: órganos y funciones.
- Formación y composición de la orina.

➤ **OBJETIVOS:**

- Reconocer los órganos y funciones del sistema excretor.
- Comprender el proceso de formación de la orina.

➤ **CAPACIDADES:**

- Compromiso en la elaboración de actividades.
- Análisis de información a partir de la lectura comprensiva de diferentes fuentes bibliográficas.

Continuamos nuestro recorrido por los sistemas del cuerpo que participan en el proceso de nutrición. Ya investigamos cómo se procesan los alimentos en el sistema digestivo, cómo se produce la oxigenación de la sangre y de qué manera el sistema circulatorio se encarga de distribuir por todo nuestro organismo, el oxígeno y los nutrientes que contenían los alimentos, para que sean utilizados por las células en las reacciones metabólicas. ¿Cómo elimina nuestro organismo los desechos resultantes de esas reacciones? ¿Qué órganos participan y cómo funcionan? Te invito a descubrirlo a través de las siguientes actividades.

EL SISTEMA EXCRETOR:

La **excreción** es el proceso por el cual el organismo elimina los desechos metabólicos del organismo. En el ser humano esta función está a cargo de diferentes órganos. Sin embargo, los riñones juegan un papel importante en la excreción de los desechos provenientes del metabolismo de los alimentos.

Una vez que los alimentos son digeridos por el sistema digestivo, absorbidos y transportados hacia el sistema circulatorio para ser utilizados por las células, se generan productos de desecho que son eliminados del organismo gracias al sistema renal.

Estas sustancias son eliminadas mediante la formación de la orina, cuyos principales componentes son: agua, urea, ácido úrico, creatinina y productos finales del metabolismo de la hemoglobina y metabolitos de hormonas.

Para realizar la función excretora, el sistema renal cuenta con una serie de estructuras (fig. 1) que cumplen funciones específicas:

- **RIÑONES:** Órganos excretores donde se elabora la orina. Tienen forma de frijol o haba, situados en la pared posterior del abdomen, uno a cada lado de la columna vertebral. Pesan alrededor de 150 gr y miden 12 cm de largo, 6 cm de ancho y 3 cm de espesor. Cada riñón recibe irrigación sanguínea de una arteria renal que se divide sucesivamente hasta formar los capilares. La sangre detoxificada sale del riñón por la vena renal.
- **URÉTERES:** Conductos muscular, tiene forma cilindroide, con 26 a 30 cm de largo y 5 a 6 mm de diámetro. Recogen la orina a la salida del riñón y la transportan a la vejiga urinaria.
- **VEJIGA URINARIA:** Es un órgano muscular elástico que sirve de receptor y almacenamiento de la orina que proviene del uréter. Está situada en la pelvis, detrás del pubis, y tiene una forma globosa u ovoide, dependiendo de si está llena o vacía. Sus dimensiones son las siguientes: 11-12 cm de diámetro vertical (de arriba a abajo), 8 a 9 cm de diámetro transversal (de izquierda a derecha) y de 6 a 7 cm de diámetro anteroposterior (de adelante hacia atrás). La **capacidad media** de la vejiga es la cantidad de orina que contiene cuando necesitamos necesidad de orinar, que está entre los 150 y los 250 gramos. La **capacidad fisiológica máxima** es la cantidad que contiene cuando el esfínter no puede ya luchar contra la reacción de las paredes que tienden a expulsarla, que es de 300 a 350 gramos.
- **URETRA:** Conducto por donde se elimina la orina hacia el exterior.

En el sistema urinario masculino: la uretra es un conducto largo (entre 14 y 20 cm) que se extiende desde la vejiga hasta la extremidad libre del pene; sirve a la vez para la evacuación de la orina y del esperma. Parte de la uretra está en la pelvis (uretra superior o intrapélvica) y otra fuera de la misma (uretra inferior o extrapélvica).

En el sistema urinario femenino: mide apenas 3,5 cm de largo por 7 mm de diámetro.

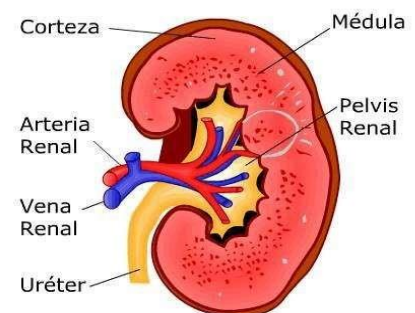
El orificio inferior o meato está situado por delante de la entrada vaginal.



El órgano encargado de la formación de la orina es el **riñón**. En el riñón podemos distinguir tres segmentos (fig. 2): corteza, médula y pelvis renal. La médula y la corteza están formadas por aproximadamente un millón de nefrones. El nefrón es la unidad estructural y funcional de los riñones que permite la formación de la orina. La pelvis corresponde a un segmento expandido del uréter que recibe la orina ya formada.

Debido a que los desechos deben ser retirados de la sangre, un aspecto importante de la función renal es su asociación al sistema circulatorio. Por medio de la arteria renal, que se ramifica en pequeños capilares, la sangre entra al riñón para ser purificada y luego retorna al sistema circulatorio por medio de la vena renal.

Estructura de un Riñón

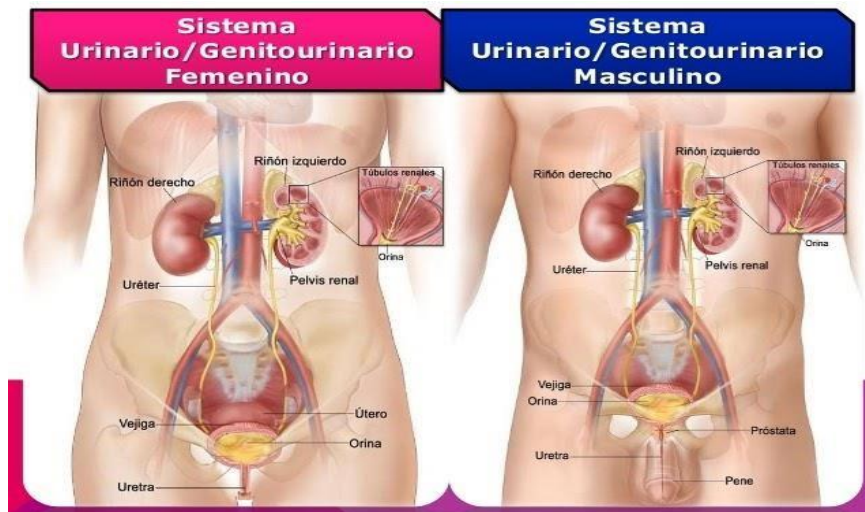


A nivel microscópico, el riñón está formado por entre 800.000 y 1.000.000 de unidades funcionales que reciben el nombre de nefronas. Es en la **NEFRONA** donde se produce realmente la filtración del plasma sanguíneo y la formación de la orina; la nefrona es la unidad básica constituyente del órgano renal. En cada riñón existen 250 conductos colectores, cada uno de los cuales recoge la orina de 4000 nefronas. La estructura de la nefrona es compleja, se compone de un *corpúsculo renal* en comunicación con un túbulo renal.



El corpúsculo renal es una estructura esférica, constituida por la cápsula de Bowman y el ovillo capilar contenido en su interior o glomérulo. El túbulo donde se vierte el filtrado glomerular se divide en tres partes: Túbulo contorneado proximal, asa de Henle y túbulo contorneado distal. La nefrona constituye el aspecto más fascinante del riñón y es donde se produce el principal trabajo del órgano. En cada una de ellas entra un pequeño vaso sanguíneo, la arteriola aferente que aporta sangre a los glomérulos y forma un ovillo capilar. El camino inverso de la sangre transcurre a través de la arteriola eferente.

COMPARATIVO ENTRE SISTEMA URINARIO FEMENINO Y MASCULINO:



No hay más que una diferencia entre el Aparato Urinario femenino y masculino: la uretra masculina es algo más larga y es, al mismo tiempo, una vía urinaria y una vía genital. En cambio, la uretra femenina es un conducto exclusivamente urinario, siendo independiente de los conductos genitales.

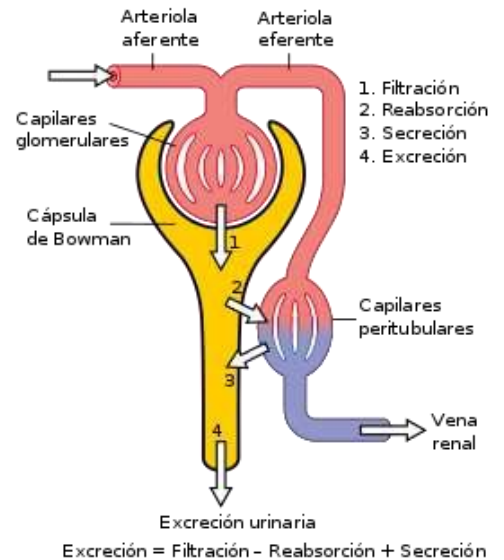
FORMACIÓN DE LA ORINA:

La orina se forma básicamente a través de tres procesos que se desarrollan en las [nefronas](#). Los tres procesos básicos de formación de orina son:

- **Filtración.** Permite el paso de líquido desde el glomérulo hacia la cápsula de Bowman. El líquido que ingresa al glomérulo tiene una composición química similar al plasma sanguíneo, pero sin proteínas, las cuales no logran atravesar los capilares glomerulares. La porción celular de la sangre, es decir, los glóbulos rojos, los glóbulos blancos y las plaquetas, tampoco atraviesan los glomérulos y no forman parte del líquido filtrado. Cada 24 horas se filtran, en ambos riñones, 180 litros aproximadamente.

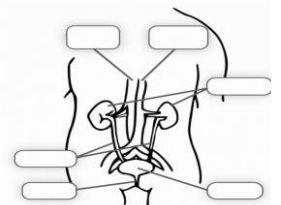
- **Reabsorción.** Muchos de los componentes del plasma que son filtrados en el glomérulo, regresan de nuevo a la sangre. Es el proceso mediante el cual las sustancias pasan desde el interior del túbulo renal hacia los capilares peritubulares, es decir, hacia la sangre. Este proceso, permite la recuperación de agua, sales, azúcares y aminoácidos que fueron filtrados en el glomérulo.

- **Secreción.** Es lo contrario a la reabsorción; en esta etapa algunos componentes sanguíneos son eliminados por secreción activa de las células de los túbulos renales. Secreción no es sinónimo de excreción, en la secreción se eliminan activamente sustancias a la luz del túbulo. Mediante un mecanismo de secreción se eliminan por ejemplo iones hidrógeno H^+ , lo que contribuye a mantener el pH de la sangre en niveles adecuados. También se elimina por secreción amonio (NH_4^+) y algunos fármacos.



ACTIVIDADES A DESARROLLAR:

- 1- Realiza un dibujo del sistema urinario e identifica sus órganos. Uno de los riñones debe aparecer "abierto", es decir con un corte que permita identificar su estructura interna. Luego, indica, en la referencia de cada órgano, la función que cumple.
 - 2- Determina la veracidad o falsedad de las siguientes frases. Encerrar con un círculo el V o el F, según corresponda en cada caso. Reescribí, correctamente, las que reúnan la condición de falsa.
- ✚ La composición de la orina guarda relación con el tipo de alimentación – F
 - ✚ Por el sistema urinario se excreta, exclusivamente, agua. V - F
 - ✚ El sistema urinario y el sistema reproductor femeninos, están vinculados en su función. V - F
 - ✚ La detección de determinados pigmentos, sales o azúcares, en orina, puede delatar el mal funcionamiento de algún órgano. V - F
 - ✚ No existe vinculación alguna entre el sistema urinario y el sistema circulatorio. V - F

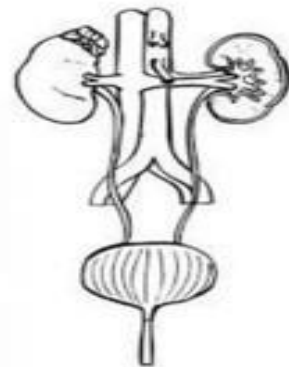
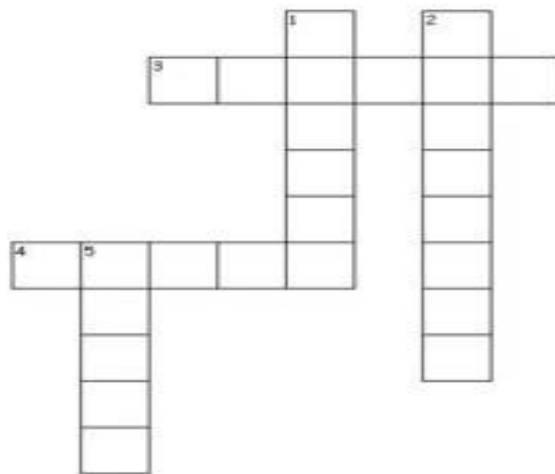


- ✚ El sistema urinario y el sistema reproductor masculinos, están vinculados en su función. V - F
- ✚ La contracción del esfínter uretral permite la micción, o salida de la orina, desde la vejiga urinaria. V - F
- ✚ La orina es el resultado del filtrado de las impurezas de la sangre, que pasa por los riñones. V - F

3- Responde:

- A- Explica de qué manera se vincula el sistema circulatorio con el sistema urinario. (no olvides pintar e identificar los vasos sanguíneos en el dibujo del punto 1)
- B- ¿Cómo está compuesta la orina?
- C- Investiga qué indica, en un análisis de orina, la presencia de una cantidad elevada de glóbulos blancos, o de glucosa.

4- Completar el siguiente crucigrama con las referencias indicadas:



Horizontal:

- 3. Comunica la vejiga urinaria con el exterior.
- 4. Líquido amarillento producido por los riñones para eliminar los desechos.

Vertical:

- 1. Órgano donde se acumula la orina antes de ser expulsada.
- 2. Tubos que comunican los riñones con la vejiga urinaria.
- 5. Órgano que filtra la sangre para separar las sustancias de desecho.

DIRECTIVO DE LA INSTITUCIÓN: MONTERO, SERGIO.