

6

La excreción

Las reacciones químicas que tienen lugar en el interior de las células originan diversos productos, algunos de los cuales son nocivos, sobre todo si se van acumulando; por eso, la célula debe expulsarlos fuera. Estas sustancias son conducidas por medio de la sangre a los órganos encargados de expulsarlas. La función de expulsión se denomina excreción. Los principales órganos excretores son los riñones. Cuando estos órganos no funcionan adecuadamente, la persona debe utilizar un aparato especial para limpiar su sangre (hemodiálisis) que vulgarmente recibe el nombre de riñón artificial.

- 1.** La excreción
- 2.** El aparato urinario y la formación de la orina
- 3.** Enfermedades del aparato urinario
- 4.** Otros órganos excretores

1. La excreción



El sudor que se produce durante el ejercicio físico intenso, además de actuar como sistema de refrigeración, tiene una función excretora.

La excreción es la expulsión al exterior de las sustancias perjudiciales o inútiles que hay en la sangre. Estas sustancias, básicamente, son los **productos del metabolismo celular** (urea, ácido úrico y dióxido de carbono) y el posible **exceso de sales** ingeridas. Así pues, la finalidad de la excreción es retirar de la sangre las sustancias nocivas y mantener constante la concentración de sales disueltas.

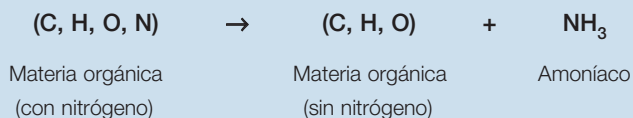
Las principales sustancias que se excretan son:

- **Urea.** Es la principal sustancia derivada del amoníaco que se forma en el metabolismo de las proteínas que realizan las células. Estas transforman el amoníaco, que es una sustancia muy tóxica, en urea, mucho menos tóxica.
- **Ácido úrico.** Es otra de las sustancias derivadas del amoníaco.
- **Sales minerales disueltas.** Se ingieren al comer y al beber, y solo se excretan cuando hay un exceso en la sangre; la principal es el cloruro sódico.
- **Sustancias extrañas al organismo.** Son aquellas que no han podido ser degradadas por las células y que se han ido acumulando en la sangre; las principales son los medicamentos y los aditivos alimenticios.

La función de la excreción la realiza, principalmente, el **aparato urinario**, que expulsa la urea, el ácido úrico y las sales minerales en exceso. También tienen función excretora la **piel**, que elimina sustancias nocivas mediante el sudor, y los **pulmones**, que expulsan el dióxido de carbono producido en la respiración celular.

La desaminación

La materia orgánica que contiene nitrógeno, como las proteínas, antes de experimentar la respiración celular se desprende del nitrógeno en forma de amoníaco (NH_3). Esta operación se realiza mediante una reacción denominada desaminación.



El amoníaco, antes de salir de las células del cuerpo humano, se transforma en urea. Esta sustancia tiene una toxicidad mucho menor que el amoníaco.

La urea se vierte a la sangre y por medio del aparato urinario es expulsada al exterior.

ACTIVIDADES

- 1 ¿Por qué los seres humanos no excretamos el nitrógeno en forma de amoníaco, sino de urea?
- 2 ¿Existe alguna relación entre el metabolismo celular y la excreción? Explicalo.

2. El aparato urinario y la formación de la orina

2.1 El aparato urinario

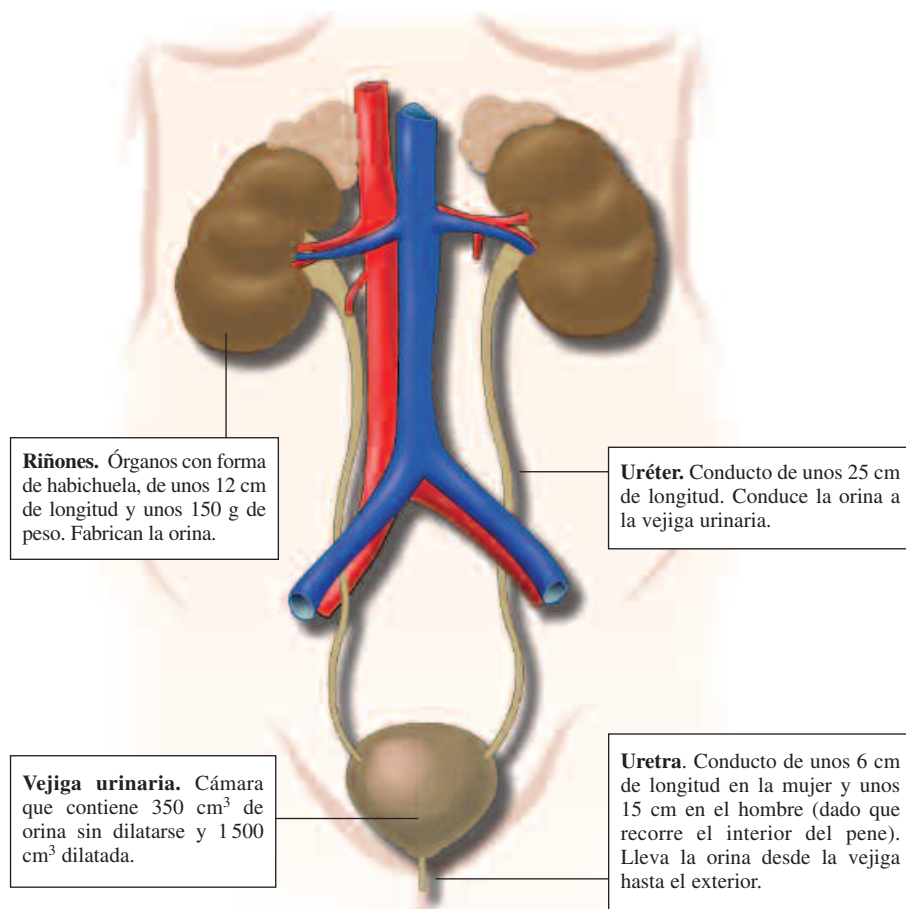
El aparato urinario elabora la orina a partir de agua y de sustancias nocivas para el organismo y la expulsa al exterior. Está constituido por los siguientes órganos:

Riñones. Son dos órganos situados cerca de la espalda, justo por encima de la cintura, rodeados de grasa protectora. Los riñones filtran la sangre y eliminan de ella la urea, que se va acumulando y a ciertas concentraciones resulta tóxica, el ácido úrico y las sales minerales que se encuentran en exceso. El líquido que se origina se denomina orina. De cada riñón sale un uréter.

Uréteres. Son dos conductos que salen cada uno de un riñón. Conducen la orina (agua, urea y sales) a la vejiga urinaria.

Vejiga urinaria. Es una cámara en forma de globo donde se acumula la orina hasta el momento de su expulsión del cuerpo. En la salida presenta un músculo anular, el esfínter, que regula su abertura. Se comunica con el exterior a través de la uretra.

Uretra. Es el conducto encargado de expulsar la orina al exterior (micción). A través de la uretra de los varones también es conducido el semen con los espermatozoides hacia la vagina durante el acto sexual.



ACTIVIDADES

- 3 Dibuja el aparato urinario y nombra los órganos y los conductos que lo forman.

2.2 El riñón y la nefrona

Los **riñones** son dos órganos con forma de judía en cuyo interior hay millones de estructuras tubulares denominadas **nefronas**. Cada nefrona está constituida por una cabeza globosa denominada **corpúsculo renal** y por un largo conducto llamado **túbulo contorneado**. En el corpúsculo se puede diferenciar una estructura en forma de copa denominada **cápsula de Bowman**, en cuyo interior se halla un conjunto de capilares sanguíneos llamado **glomérulo**.

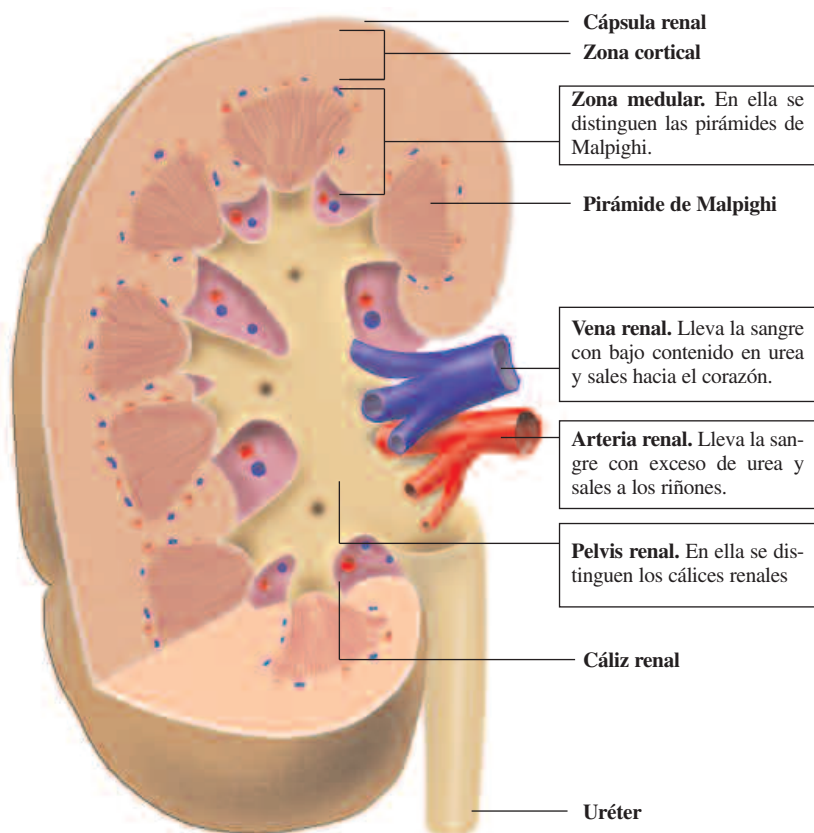
Si se secciona un riñón humano, se pueden distinguir las siguientes partes:

■ **Cápsula renal.** Es la capa de tejido conjuntivo que presenta el riñón en su superficie.

■ **Zona cortical.** Está situada bajo la cápsula. Tiene un aspecto granuloso, debido a que está constituida por los denominados corpúsculos renales.

■ **Zona medular.** Está situada bajo la zona cortical. Muestra un aspecto fibroso, debido a que está formada por los túbulos contorneados y por los conductos colectores. Todos ellos están agrupados en varios conjuntos llamados pirámides renales o pirámides de Malpighi, separadas entre sí por prolongaciones de la zona cortical.

■ **Pelvis renal.** Es la cavidad interna del riñón. Cuenta con varias cámaras llamadas cálices renales, que recogen la orina producida en cada una de las pirámides de Malpighi y la vierten al uréter.



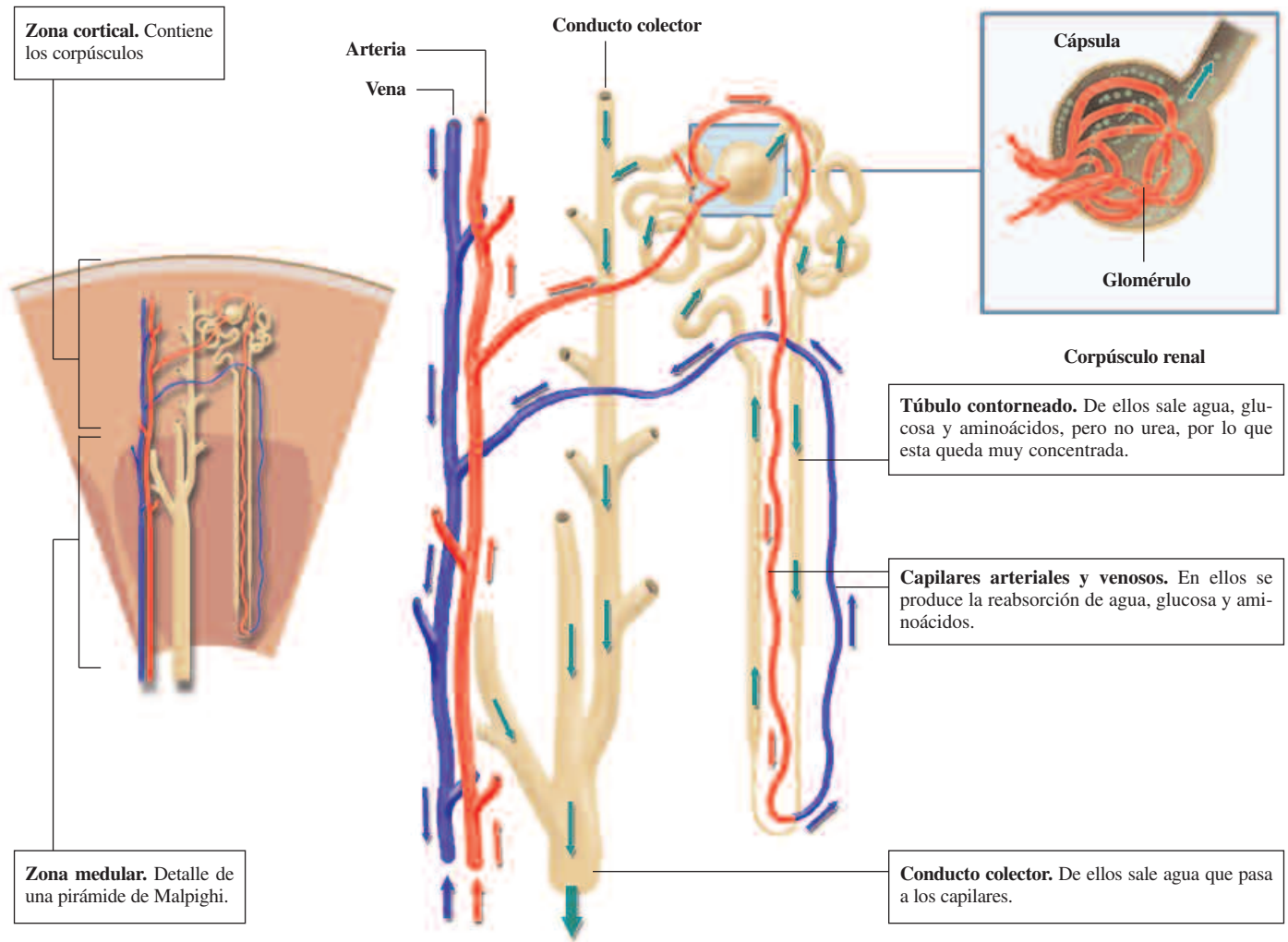
2.3 La formación de la orina

En los riñones se realiza la formación de la orina. La etapas son:

■ **Filtración.** Debido a la presión y a la permeabilidad de los capilares del glomérulo, gran parte del agua de la sangre con las sustancias que lleva disueltas se filtra desde dichos capilares hacia la cápsula de Bowman; se forma así una orina muy diluida.

■ **Reabsorción.** El líquido filtrado pasa de la cápsula al túbulo contorneado, donde los capilares arteriales y venosos reabsorben agua, glucosa y aminoácidos, con lo que la sangre recupera todos sus componentes menos la mayor parte de la urea y cierta cantidad de sal. Así se evita la pérdida de sustancias útiles para el organismo. El líquido que queda en el túbulo, formado básicamente por agua y urea, es la orina.

■ **Conducción.** Del túbulo contorneado, la orina pasa al conducto colector. Las células de sus paredes cuentan con proteínas en sus membranas que expulsan sodio al exterior, aumentando la salinidad en el exterior. Esto provoca que, por ósmosis, salga agua del conducto colector a través de sus paredes permeables. En su interior queda una orina muy concentrada que va a parar a la pelvis renal y luego al uréter.



ACTIVIDADES

- 4 ¿Por qué órganos pasa una molécula de urea que parte del interior de una célula hasta llegar al riñón?
- 5 ¿En qué región del riñón se sitúan los corpúsculos renales y en cuál se sitúan los túbulos contorneados?
- 6 ¿Cómo se retira de la sangre el agua cargada de sustancias, incluida la urea?
- 7 ¿Cómo se recuperan el agua y otras sustancias que se filtran en los corpúsculos del riñón?
- 8 Cada nefrona posee un conducto sinuoso de unos 0,2 mm de radio y de unos 50 a 60 mm de longitud. Considerando que entre ambos riñones reúnen unos 2 000 000 de nefronas, ¿cuántos km de conducto filtrante hay en total? ¿Por qué es necesaria tanta longitud?
- 9 En los seres humanos, cada día pasan por los riñones aproximadamente 1 600 litros de sangre, de ellos solo se filtran 125 litros de plasma sanguíneo en los corpúsculos, y de estos, 124 litros se reabsorben y solo 1 litro acaba constituyendo la orina. Dado que el volumen total de sangre es de unos 5 litros, ¿cuántas veces pasa cada día por los riñones? ¿Cuántas veces es filtrada? ¿Qué porcentaje del plasma sanguíneo filtrado es reabsorbido?
- 10 Cada día pasan de los glomérulos a los túbulos, sumando las sucesivas filtraciones, 1 140 gramos de sal disuelta, pero solo 4 gramos de sal son excretados en la orina. ¿A qué se debe esto? En cambio, de urea, que se presenta en la sangre en una concentración parecida, se excretan unos 30 gramos cada día. ¿A qué se debe esta diferencia?

3. Enfermedades del aparato urinario

Insuficiencia renal

Es una disfunción de las nefronas, por lo que el riñón es incapaz de retirar la urea de la sangre y esta se acumula en ella. El enfermo debe someterse periódicamente a hemodiálisis.

Cólico nefrítico

Es un espasmo muy doloroso del uréter, producido al descender por él sustancias cristalizadas, denominadas piedras o cálculos renales, que anormalmente se pueden formar en la orina. Para evitarlas se recomienda beber mucha agua.

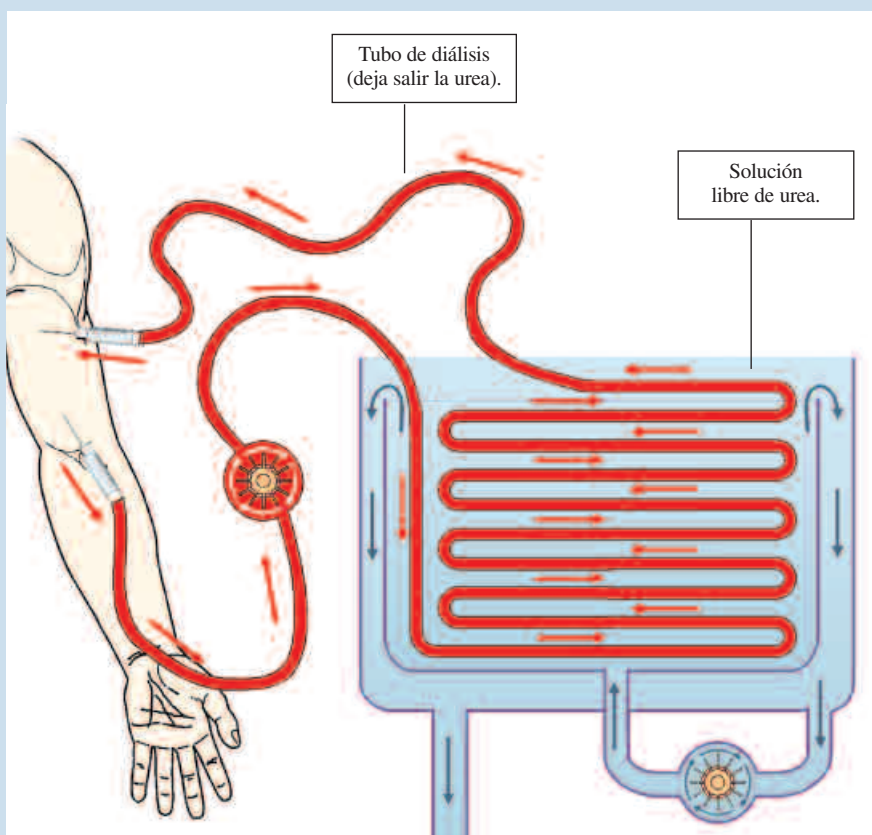
Cistitis

Es una inflamación de la vejiga urinaria originada por una infección bacteriana. Produce escozor al orinar y en ocasiones emisiones involuntarias de orina (incontinencia urinaria).

Prostatitis

Es la inflamación de la próstata, glándula que solo posee el varón. Al inflamarse, la próstata ejerce presión sobre la uretra, provocando dificultades en la micción.

La hemodiálisis



Los enfermos que padecen insuficiencia renal deben someterse periódicamente a sesiones de purificación de la sangre (hemodiálisis), que suelen durar unas dos o tres horas.

La purificación de la sangre se realiza en un aparato llamado **riñón artificial**, que consiste en un largo conducto de paredes semipermeables por cuyo interior se hace circular la sangre del enfermo.

Las paredes del conducto de hemodiálisis permiten que salga la urea, pero no los glóbulos rojos ni las proteínas sanguíneas.

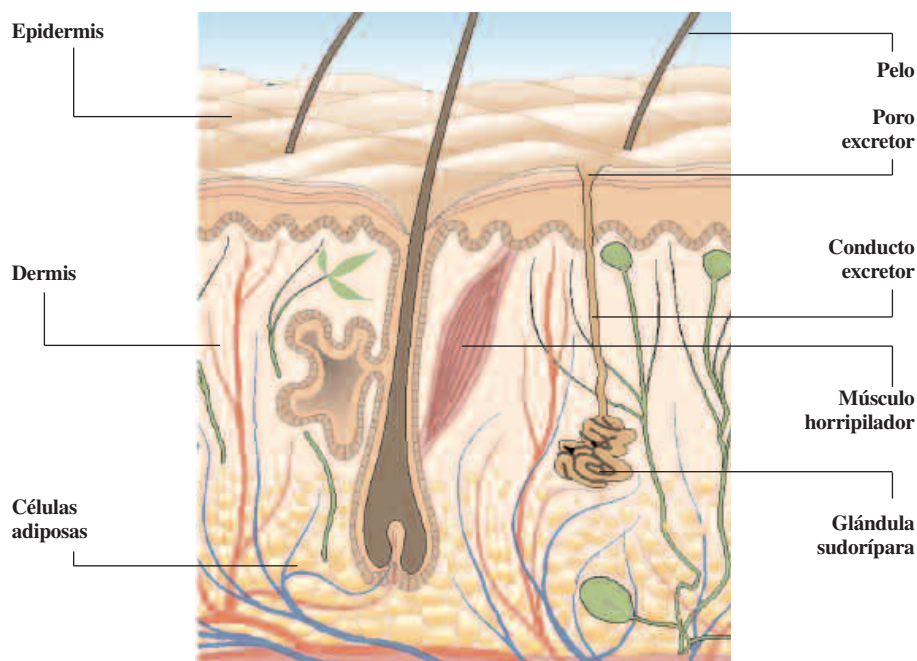
El tubo de hemodiálisis se halla inmerso en agua exenta de urea, ya que se va renovando periódicamente.

4. Otros órganos excretores

Además del aparato urinario, la función excretora también la realizan los siguientes órganos:

- Las **glándulas sudoríparas** de la piel producen el sudor a partir del agua que ha salido de los capilares sanguíneos por filtración, por lo que su composición es muy parecida a una orina muy diluida, es decir, contiene urea, sales minerales y ácido úrico.
- Los **pulmones** expulsan el dióxido de carbono (CO_2), que es transportado por la sangre y procede de la respiración celular.
- Las **glándulas lacrimales** expulsan al exterior, mediante las lágrimas, agua y sales minerales.

ESTRUCTURA DE LA PIEL



Diferencia entre excreción y defecación

En el lenguaje corriente suelen confundirse los conceptos de **defecación** y **excreción**. Así pues, muchas veces a los productos defecados se los denomina excrementos. Por ejemplo, se habla de excrementos de caballo para referirse al estiércol de caballo, cuando en realidad es una defecación.

- La **defecación** es la expulsión al exterior de la parte del alimento que no ha sido posible digerir.
- La **excreción** es la expulsión de las sustancias resultantes de la respiración celular y de todas aquellas sustancias nocivas que se acumulan en la sangre.

Es decir, los materiales defecados no proceden del interior de las células, mientras que los productos excretados, sí.

Los productos defecados salen al exterior por el ano, mientras que los excretados lo hacen principalmente por el aparato urinario.

ACTIVIDADES

- 11 ¿Por qué las heces fecales no son un producto de excreción, mientras que la urea, el dióxido de carbono y el agua de la orina o del sudor sí lo son?
- 12 ¿Por qué se dice que los pulmones, la piel y los ojos realizan una función excretora?
- 13 ¿Qué ocurriría si no se realizase la excreción?
- 14 El ejercicio físico incrementa la formación de sudor. ¿Este hecho es una ventaja o una desventaja respecto a la actividad excretora?

RESUMEN

La excreción	La excreción es la expulsión al exterior de las sustancias perjudiciales o inútiles que hay en la sangre. Estas sustancias, básicamente, son los productos del metabolismo celular (urea, ácido úrico y dióxido de carbono) y el posible exceso de sales ingeridas.
Órganos excretores	<ul style="list-style-type: none"> • El aparato urinario es el encargado de eliminar los compuestos tóxicos de nitrógeno (generalmente en forma de urea) que hay en la sangre mediante la orina. • Los pulmones expulsan el dióxido de carbono resultante de la respiración celular. • La piel elimina agua, sales minerales y urea mediante el sudor.

Riñón	Cápsula renal	Capa de tejido conjuntivo que envuelve al riñón.
	Zona cortical	Zona de aspecto granuloso constituida por los corpúsculos de las nefronas.
	Zona medular	Zona de aspecto fibroso formada por los túbulos contorneados de las nefronas y por los conductos colectores . Los túbulos están agrupados en las pirámides renales . Varios túbulos desembocan en un mismo conducto colector.
	Pelvis renal	Zona del riñón donde desembocan los conductos colectores y de la que sale el uréter .

Aparato urinario		Formación y expulsión de la orina					
Riñones	<table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Nefronas</td> <td>Corpúsculo (glomérulo y cápsula)</td> <td>Filtración. El agua y las sustancias disueltas que lleva la sangre salen de los capilares del glomérulo hacia la cápsula de Bowman.</td> </tr> <tr> <td>Túbulo contorneado</td> <td>Reabsorción. El líquido filtrado pasa de la cápsula al túbulo contorneado, desde donde vuelve a pasar a la sangre gran parte del líquido filtrado. Así se recupera la mayor parte del agua y de las sustancias disueltas, excepto la urea. El líquido resultante es rico en urea y sales minerales y se denomina orina.</td> </tr> </table>	Nefronas	Corpúsculo (glomérulo y cápsula)	Filtración. El agua y las sustancias disueltas que lleva la sangre salen de los capilares del glomérulo hacia la cápsula de Bowman.	Túbulo contorneado	Reabsorción. El líquido filtrado pasa de la cápsula al túbulo contorneado, desde donde vuelve a pasar a la sangre gran parte del líquido filtrado. Así se recupera la mayor parte del agua y de las sustancias disueltas, excepto la urea. El líquido resultante es rico en urea y sales minerales y se denomina orina.	Conducción. La orina pasa del túbulo contorneado al conducto colector y de este al uréter.
	Nefronas		Corpúsculo (glomérulo y cápsula)	Filtración. El agua y las sustancias disueltas que lleva la sangre salen de los capilares del glomérulo hacia la cápsula de Bowman.			
		Túbulo contorneado	Reabsorción. El líquido filtrado pasa de la cápsula al túbulo contorneado, desde donde vuelve a pasar a la sangre gran parte del líquido filtrado. Así se recupera la mayor parte del agua y de las sustancias disueltas, excepto la urea. El líquido resultante es rico en urea y sales minerales y se denomina orina.				
Conductos colectores							
Uréteres		Conducen la orina desde el riñón hasta la vejiga de la orina.					
Vejiga de la orina		En esta cámara se acumula la orina hasta el momento de su expulsión del cuerpo.					
Uretra		Este conducto expulsa la orina al exterior (micción).					

ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Disección de un riñón de cordero

Objetivos

- Observación de la estructura de un riñón.

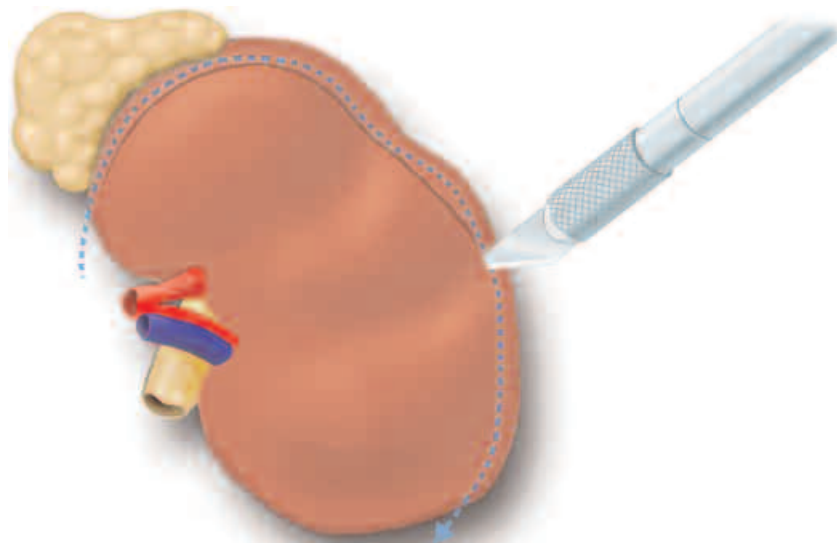
Material

- Riñón de cordero
- Regla
- Papel y lápiz
- Balanza

- Probeta de 500 cm³ o de más capacidad
- Jeringuilla
- Bisturí, hoja de afeitar o cuchillo
- Pinzas
- Agujas emangadas
- Portaobjetos y cubreobjetos
- Microscopio
- Papel de aluminio
- Papel de filtro

PROCEDIMIENTO

1. Mide el riñón en sus tres dimensiones (alto, ancho y largo) y pésalo. Averigua su volumen introduciéndolo en una probeta medio llena de agua y, a partir de este dato, calcula su densidad. Dibuja su aspecto externo.
2. Deposita el riñón en una cubeta y, pinchándolo con una jeringuilla llena de agua, introduce agua en su interior. El agua, al salir, permite localizar la posición del uréter, de la arteria renal y de la vena renal. Anota estos nombres en el dibujo.
3. Corta el riñón longitudinalmente con un bisturí, una hoja de afeitar o un cuchillo muy afilado. Haz un dibujo grande de la anatomía interna, distinguiendo la zona cortical, la medular y la pelvis renal.
4. Separa una pequeña porción de la zona cortical y, con la ayuda de unas pinzas, deposítala sobre un portaobjetos; disgrégalas con unas agujas emangadas, añade una gota de agua y pon encima un cubreobjetos. Coloca sobre el cubreobjetos un trozo de papel de filtro y presiónalo ligeramente con el dedo pulgar.
5. Repite el procedimiento anterior con una porción de la zona medular.
6. Observa las dos preparaciones con el microscopio e intenta distinguir corpúsculos y túbulos. Dibújalos.



ACTIVIDADES FINALES

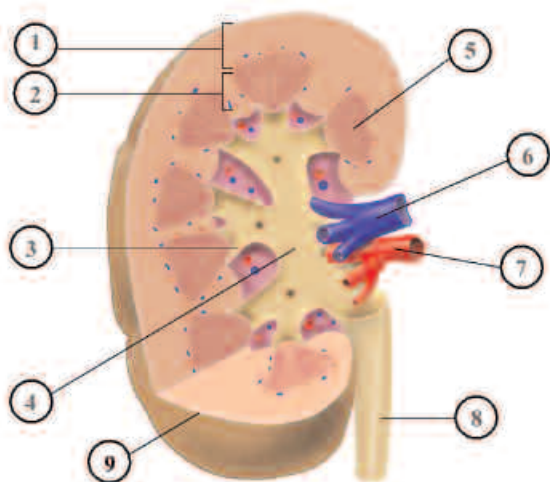
1 En las células, al realizar el metabolismo celular, se originan productos como el amoníaco, el dióxido de carbono y el agua. ¿Cuáles de ellos resultan perjudiciales y es necesario expulsar?

2 La salida en las células de las sustancias perjudiciales a través de la membrana plasmática se denomina excreción celular y la expulsión de estas sustancias del cuerpo humano se llama excreción corporal. ¿Qué estructuras intervienen en la excreción corporal?

3 ¿Qué sustancia perjudicial no sale de nuestro cuerpo por los riñones? ¿Cómo es expulsada?

4 ¿Por qué órganos y conductos pasa una molécula de urea desde el interior de las células hasta que llega al exterior del cuerpo?

5 Copia en tu cuaderno el siguiente dibujo y escribe los nombres de las partes del riñón señaladas.



6 Ordena la siguiente lista de nombres de estructuras del aparato urinario partiendo de la estructura donde se filtra la sangre y escribiendo sucesivamente las contiguas con las que se comunica.

1. Glomérulo
2. Uretra
3. Conducto colector
4. Vejiga de la orina
5. Túbulo contorneado
6. Uréter
7. Cápsula

7 Describe el proceso de formación de la orina.

8 Relaciona los términos y las frases de estas dos columnas:

1. Cistitis
2. Insuficiencia renal
3. Prostatitis
4. Cólico nefrítico

- A. Inflamación de una glándula que ejerce una presión sobre la uretra.
- B. Espasmo muy doloroso del uréter.
- C. El riñón no elimina la urea de la sangre.
- D. Infección de la vejiga de la orina causada por bacterias.

9 Copia y completa la tabla, explicando brevemente la función de cada una de las partes del aparato urinario:

Partes del aparato urinario	Funciones
Riñones	
Uréteres	
Vejiga de la orina	
Uretra	

10 Sabiendo que cada día se forman en nuestro cuerpo entre 1 y 2 litros de orina, responde a las siguientes cuestiones:

- a) ¿Qué cantidad de orina se produce en los riñones cada minuto?
- b) ¿Cuántas veces se suele ir a orinar cada día si se tiene la sensación de vejiga urinaria llena cuando contiene unos 300 cm³, y la máxima cantidad que se puede retener es de unos 700 cm³?

11 Los peces, los crustáceos y las larvas de anfibios, que respiran por branquias (epitelios muy finos y con muchos capilares sanguíneos en contacto con el agua externa), tienen unos riñones muy pequeños.

- a) En estos casos, ¿por dónde sale el nitrógeno?
- b) ¿Por qué son tan pequeños los riñones de estos organismos?

12 La siguiente tabla muestra las concentraciones de distintas sustancias en la sangre y en la orina.

Sustancias	Agua	Ión sodio	Ión cloruro	Ión potasio	Ión fosfato	Ión sulfato	Ácido úrico	Urea
Plasma sanguíneo	92	0,30	0,37	0,02	0,009	0,002	0,004	0,03
Orina	95	0,35	0,60	0,15	0,150	0,180	0,050	2,00

- a) ¿Cuáles son las sustancias que presentan mayores diferencias respecto a sus valores de concentración en la sangre y en la orina?
 b) ¿Cuáles son las sustancias que muestran mayores valores de concentración en el plasma sanguíneo? ¿Y en la orina?

ACTIVIDADES DE SÍNTESIS

1. Dibuja el aparato urinario humano e indica todas sus partes.

2. Di si son verdaderas (V) o falsas (F) las afirmaciones siguientes:

- a) El CO_2 , el H_2O y el NH_3 son productos de la excreción celular.
 b) Los pulmones excretan O_2 y CO_2 .
 c) La excreción de los productos se realiza a través del intestino.
 d) Una nefrona está constituida por un corpúsculo renal y por un túbulo contorneado.

3. ¿De dónde procede el amoníaco que se excreta en forma de urea?

4. Relaciona los conceptos de la primera columna con las frases de la segunda:

- | | |
|-----------------------|--|
| 1. Zona cortical | A. Reabsorción de agua y sustancias disueltas. |
| 2. Zona medular | B. Filtración de la sangre. |
| 3. Cápsula | C. Conducto que lleva la urea al uréter. |
| 4. Glomérulo | D. Recoge las sustancias filtradas procedentes de la sangre. |
| 5. Túbulo contorneado | E. Contiene corpúsculos. |
| 6. Conducto colector | F. Pirámides renales. |

5. Copia y completa las siguientes frases:

Los riñones humanos están constituidos, básicamente, por unas estructuras que tienen forma de tubo denominadas Estas están constituidas a su vez por una estructura con forma de globo llamada y por un largo conducto denominado El corpúsculo está formado por una estructura en forma de copa llamada, en el interior de la cual se encuentra el conjunto de capilares denominado

6. Responde a las siguientes cuestiones:

- a) ¿En qué consiste la prostatitis?
 b) ¿Qué nombre recibe la retirada artificial de la urea que se halla en la sangre?
 c) ¿Cómo se denomina la infección bacteriana de la vejiga urinaria?

7. Realiza un dibujo de una nefrona e indica en él los siguientes conceptos: conducto colector, glomérulo, filtración, capilar arterial, corpúsculo renal, salida de agua hacia el interior del cuerpo, capilar venoso, pelvis renal, cápsula de Bowman, túbulo contorneado.

La cistitis o infección urinaria

La cistitis es una inflamación del interior de la vejiga normalmente causada por una infección bacteriana. Frecuentemente, estas bacterias proceden del recto, donde no causan ninguna molestia, y pasan a los genitales externos. Se da con más frecuencia en la mujer, debido a las condiciones de mayor humedad y temperatura de esta zona, con lo cual las bacterias se reproducen rápidamente, y a que la uretra es más corta que en el hombre y se encuentra más próxima al ano, con lo cual llegan más fácilmente a la vejiga urinaria.

La penetración de las bacterias se ve favorecida por la manipulación o compresión de los genitales externos que se puede producir durante las relaciones sexuales, el parto, algunas exploraciones del aparato urinario y al llevar pantalones muy ajustados.

Si no se toman las medidas adecuadas, la infección se puede extender a los uréteres y a los riñones, produciendo mayores complicaciones. Los síntomas más característicos son: quemazón al orinar, orinar muchas veces y con poca emisión de orina, aumento de la necesidad de orina y orina turbia. Además, se pueden dar otros, como dolor abdominal por encima de la vejiga, dolor de la parte inferior de la espalda, fiebre ligera e incontinencia o falta de control urinario y emisión de sangre con la orina. Estos síntomas suelen desaparecer en una semana, aun sin tratamiento, pero sin una medicación adecuada pueden quedar bacterias y la cistitis hacerse crónica. Para tratarla, se suelen administrar antibióticos; para prevenirla, se deben tomar medidas higiénicas como limpiar bien la zona anal después de la defecación, no retener la orina y beber unos 8 vasos de agua diariamente.

Los cálculos renales

Las sales minerales que transporta la orina (fosfatos, oxalatos, carbonatos y ácido úrico) pueden formar cálculos o piedras, es la llamada litiasis urinaria. Estos cálculos se pueden encontrar en cualquier punto de las vías urinarias; si son pequeños y no obstruyen el paso de la orina, pueden pasar inadvertidos y eliminarse fácilmente, pero si son grandes y se encuentran en la uretra, pueden provocar la retención de la orina.

Es conveniente ir al médico y tomar las medidas oportunas para eliminar la litiasis, ya que si la orina se acumula mucho tiempo puede provocar una insuficiencia renal. Para eliminar los cálculos grandes se recurre a las ondas de choque (ultrasonidos), que hacen que los cálculos se rompan en

trozos más pequeños (litotricia) para facilitar su eliminación o, en último término, a una intervención quirúrgica. Los síntomas de la litiasis son los típicos del cólico nefrítico, es decir, un dolor muy fuerte y agudo en la zona lumbar, que se extiende por el bajo vientre y los genitales. Además, se pueden presentar restos de sangre en la orina, así como experimentar náuseas debido al dolor.

Es conveniente guardar todos los pequeños fragmentos que se vayan eliminando por la orina para poder analizar el tipo de sales que las forman y así poder reducir el consumo de aquellos alimentos que contienen una mayor proporción de este tipo de sales.

Una cistitis crónica o algún otro tipo de infección pueden favorecer también la litiasis urinaria, es decir, muchas de las medidas preventivas para la cistitis también lo serán para la litiasis. Otra medida preventiva muy común y eficaz es beber mucha agua o líquidos (entre 2 y 3 litros) para aumentar la diuresis (producción de orina) y así favorecer la disolución y eliminación de los cálculos.



Cálculo renal.

1. ¿Qué síntomas pueden indicar que una persona padece una cistitis? ¿Cómo se puede prevenir esta enfermedad?
2. ¿Qué síntomas pueden indicar que una persona tiene cálculos renales? ¿Cómo se puede prevenir esta enfermedad?