

Excreción celular

El proceso de excreción permite a las células mantener un equilibrio entre su medio interno y su medio externo, ya que posibilita un intercambio permanente de sustancias por medio de la membrana celular. Por sus características, la membrana celular actúa como una barrera selectiva que permite el paso de unas sustancias e impide el paso de otras. Esta característica, propia de las membranas de todas las células, es la que permite el control del medio interno. Algunos productos, como el amoníaco que se produce por el metabolismo de las proteínas, son de una u otra forma, tóxicos para las células y otros, como el CO_2 , pueden ser tóxicos si se acumulan en grandes cantidades. Incluso el agua, fundamental para el funcionamiento de las células, debe mantenerse en una concentración constante ya que una cantidad excesiva al interior de una célula puede ocasionar lisis o rompimiento celular, o una cantidad mínima, puede provocar deshidratación. Por lo tanto, se considera sustancia de desecho a cualquier sustancia tóxica o aquella que, siendo útil, se encuentre en exceso en las células. A nivel celular, los mecanismos de intercambio de sustancias como el transporte pasivo, el transporte activo y la exocitosis son los responsables del proceso de excreción.



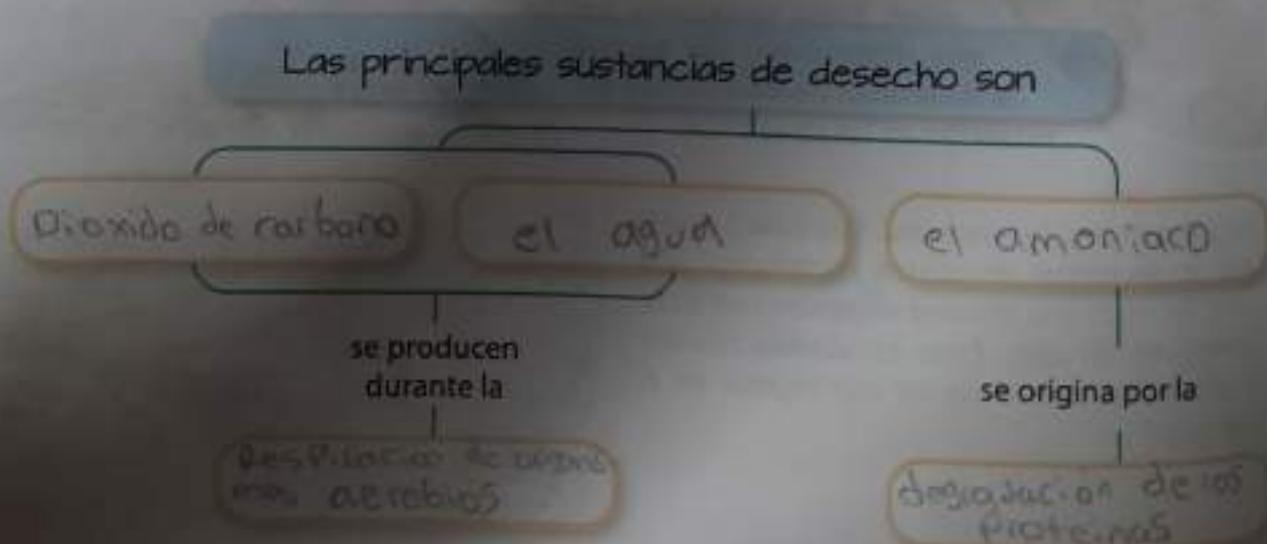
1 ¿Cuál es la función de la membrana celular durante la excreción celular?

Es la que actúa como una barrera selectiva que permite el paso de unas sustancias e impide el paso de otras y es quien permite el control del medio interno.

Términos o expresiones clave

- Respiración
- Degradación de proteínas
- × Compuestos nitrogenados (NH_3)
- ▲ Dióxido de carbono (CO_2)
- ◆ Agua (H_2O)

2 Dibuja la clave del término que corresponda en cada espacio.



Organiza los recuadros y descubrirás la función del sistema excretor. Escribe en los recuadros el orden adecuado.

XCRE	OHÍ	CIÓN	S DE	TE M	NCIA	ANTE	DES	LAE
5	93	9	49	69	45	73	53	1
QUIL	ECHO	LA	INAC	MITE	IBRI	PER	ELIM	DES
85	57	21	29	17	89	13	25	37
USTA	IÓN	YP	ERMI	ELE	O	DRIC	NER	
41	33	61	65	81	101	97	77	

LAE ₁	XCRE ₅	CIÓN ₉	PER ₁₃	MITE ₁₇	LA ₂₁	ELIM ₂₅
INAC ₂₉	IÓN ₃₃	DES ₃₇	USTA ₄₁	NCIA ₄₅	S DE ₄₉	DES ₅₃
ECHO ₅₇	YP ₆₁	ERMI ₆₅	TE M ₆₉	ANTE ₇₃	NER ₇₇	ELE ₈₁
QUIL ₈₅	IBRI ₈₉	OHÍ ₉₃	DRIC ₉₇	O ₁₀₁		

Completa la información que se indica sobre la membrana celular.



a Composición

Esta formada principalmente por fosfolípidos, colesterol, glúcidos y proteínas (integrales y periféricas)

Función en la excreción

La función en la excreción es la de filtrar por osmosis o difusión simple las sustancias de desechos y tóxicas que existen dentro de las células.

Características que la hacen semipermeable.

Es quien regula el intercambio entre la célula y el medio. Permite el paso de ciertas sustancias e impidiendo el de otras.

5 A continuación encontrarás los nombres de algunos organismos, las sustancias que excretan y la utilidad de sus excreciones. Aplica el mismo color a los dos elementos que tengan relación entre sí.

Bacterias aerobias

Bacterias anaerobias

Protozoos

Algas

Levaduras

Hongos multicelulares

Producción de yogurt y vinagre

Dióxido de carbono y agua

Acido láctico o ácido acético

Alcohol etílico

Dióxido de carbono

Oxígeno durante el día como resultado de la fotosíntesis

6 Une con una línea la imagen que representa la estructura excretora con el nombre que corresponda.



Glándulas de sal

Estomas

Lenticelas

del texto.

Los vegetales y los principios activos

En el proceso de evolución, las plantas han desarrollado una gran variedad de sustancias denominadas principios activos, que les permiten defenderse de los depredadores del medio donde viven. Al estudiarlas se ha encontrado que muchas son útiles para tratar infecciones, dolencias y enfermedades. Actualmente, la materia prima de la industria farmacéutica proviene, en un alto porcentaje, de los principios activos de plantas encontradas en los ecosistemas de todo el planeta. De allí el interés de las industrias farmacéuticas por investigar la biodiversidad de la flora de selvas y bosques del mundo y recuperar los conocimientos que tienen nuestros ancestros sobre el uso de plantas para tratamientos curativos.

1. ¿Qué son los principios activos?

Es toda sustancia o mezcla de sustancias destinadas a la fabricación de un medicamento

2. ¿Qué importancia tienen los principios activos?

Su importancia es que permite defenderse de los depredadores y del medio donde viven.

3. ¿Qué beneficios se pueden obtener de las investigaciones que la industria farmacéutica realiza en los ecosistemas del país?

Son útiles para tratar infecciones, dolencias, y enfermedades. Actualmente la materia prima de la industria farmacéutica proviene de los principios activos de plantas encontradas en los ecosistemas.

2 Describe lo que ocurre en la situación C

lo que ocurre en la imagen es que la membrana celular está eliminando los desechos

3 Analiza la siguiente imagen que muestra una ameba mientras realiza un proceso de excreción. Luego, señala con un ✓ los enunciados que son correctos de acuerdo con la imagen.

Los compuestos nitrogenados son sustancias de desecho producto del metabolismo de proteínas.

Las vacuolas contráctiles permiten la excreción de compuestos nitrogenados, agua y dióxido de carbono.

Las vacuolas contráctiles permiten eliminar el agua que se encuentra en exceso en la ameba.

La membrana celular permite la excreción del dióxido de carbono, agua y compuestos nitrogenados.

La membrana celular permite la excreción del dióxido de carbono y compuestos nitrogenados.

El dióxido de carbono es una sustancia de desecho producto de la respiración.



4 Lee y analiza la siguiente información y, con base en ella, realiza las actividades 5 a 7.



Muchas de las drogas psicoactivas consumidas por algunos seres humanos se obtienen a partir de sustancias presentes en plantas. Algunas de estas drogas son:

estimulantes, porque aceleran el funcionamiento habitual del cerebro y producen efectos tales como hiperactividad, exaltación, trastornos de sensibilidad, alucinaciones visuales, delirios e insomnio. Entre estas drogas podemos destacar el café, el té, el tabaco y la cocaína.

deprimidas, porque relajan el sistema nervioso, haciendo que se torne lento su funcionamiento provocando reacciones que pueden llevar al coma. Por ejemplo, el alcohol.

psicoactivas, porque afectan el funcionamiento del cerebro, produciendo alucinaciones o percepciones que van más allá de la realidad. En este grupo se incluyen sustancias extraídas de plantas, pero tratadas químicamente en el laboratorio. Entre ellas se destacan: el cannabis, el hachís, la marihuana y las drogas de síntesis (éxtasis, Éva, ...).

¿Crees que es adecuado el uso que se da a los productos de excreción de los seres vivos mencionados en el texto? Cita otros ejemplos que conozcas.

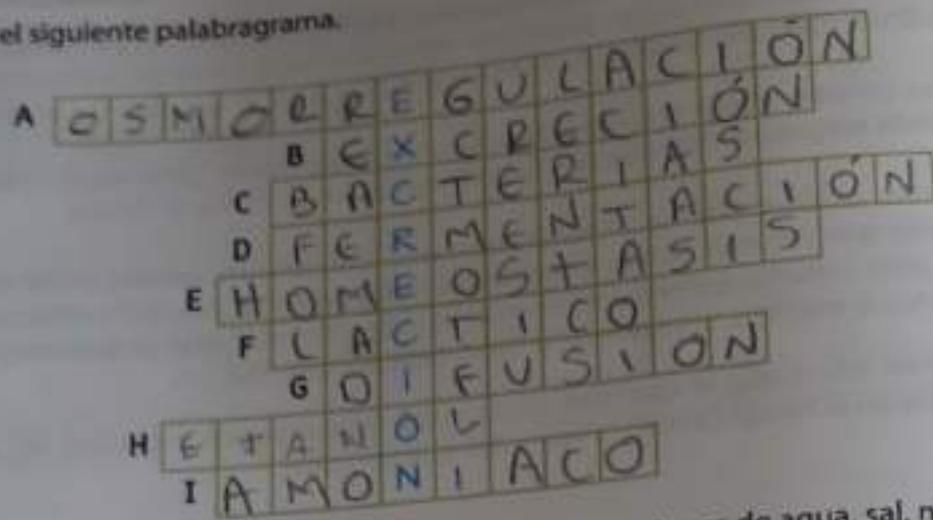
Es común entre muchos jóvenes el consumo de drogas psicoactivas que ocasionan problemas físicos, familiares y sociales. Escribe en el renglón algunas de esas consecuencias.

En nivel físico se presenta desnutrición, dependencia a la droga, las ojos se vuelven rojos y se empiezan a afectar los órganos y familiares empiezan a ser agresivos a robar para consumir y social se empieza a evidenciar el rechazo social.

Propón estrategias encaminadas a prevenir el consumo de este tipo de sustancias. Resúmelas en un folleto para circular entre tus familiares y amigos.

Una estrategia sería incentivar más el deporte y actividades culturales que lleven a que los jóvenes mantengan unidos y ocupados y con proyecto en la vida.

3 Completa el siguiente palabragrama.



A. Proceso que permite mantener el equilibrio en las concentraciones de agua, sal, minerales y otras sustancias en el medio interno.

B. Proceso por medio del cual se eliminan sustancias de desecho producidas al interior de las células.

C. Microorganismos a partir de los cuales se obtienen sustancias como agua, compuestos nitrogenados, ácido acético, ácido láctico y vitamina B12.

D. Proceso realizado por algunos microorganismos en ausencia de oxígeno que consiste en la descomposición de sustancias orgánicas, como carbohidratos para obtener energía.

E. Tendencia que tienen los seres vivos para enfrentar las condiciones cambiantes del medio externo e interno y lograr mantener el equilibrio interno.

F. Ácido que es producido por algunas bacterias de los géneros *Bacillus* y *Lactobacillus* a partir de carbohidratos como la lactosa presente en la leche.

G. Tipo de transporte celular, en el que una sustancia se desplaza a través de la membrana celular desde un sitio de mayor concentración hacia otro de menor concentración.

H. Nombre del alcohol producto del proceso de fermentación alcohólica llevado a cabo por levaduras del género *Sacharomyces*.

I. Sustancia de excreción de gran toxicidad, producida por invertebrados acuáticos, peces óseos y larvas de insectos.



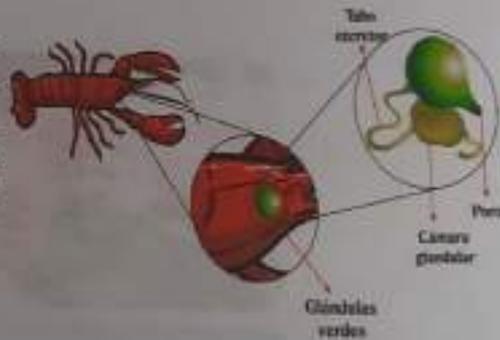
Los animales unicelulares y cnidarios realizan los procesos de excreción a través de la difusión. Pero en la mayoría de los organismos se desarrollan estructuras especializadas en el proceso excretor. En invertebrados se diferencian las siguientes estructuras excretoras:



Glándulas verdes o antenales.

Glándulas verdes o antenales.

Las glándulas verdes o antenales, que recogen los compuestos tóxicos, se encuentran en un tubo que expulsa los compuestos tóxicos a través de un poro localizado en la cabeza. Se encuentran en crustáceos situadas debajo de las antenas. Las glándulas coxales son estructuras similares que aparecen en insectos, pero se localizan a nivel de las patas.



1 Une con líneas la información de las tres columnas, según corresponda.

Uricotéticos

Animales que expulsan el nitrógeno en forma de ácido úrico.



Amoniotéticos

Animales que expulsan el nitrógeno en forma de urea.



Ureotéticos

Animales que expulsan el nitrógeno en forma de amoniaco.



2 Colorea del mismo color los recuadros que contengan conceptos relacionados entre sí.

Glándulas antenales	Solenocitos
Coanocitos	Coanodermo
Protonefridios	Glándulas verdes
Cañgrehos	Células flamígeras

3 Escribe, en cada recuadro, la letra que corresponde al nombre de la estructura excretora de cada organismo.

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| a. Ósculo | c. Glándulas verdes |
| b. Túbulos de Malpighi | d. Células flamígeras |



4 Analiza la siguiente situación y, con base en ella, responde la pregunta 9.

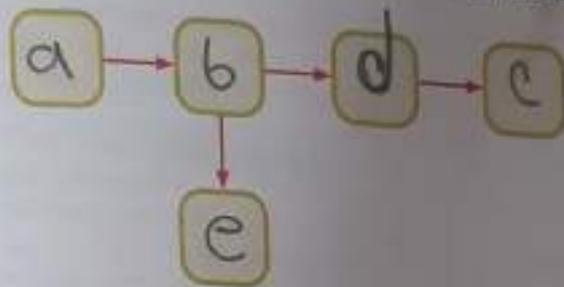
Un estudiante de clase de biología quería observar cómo actúan los tubos de Malpighi en determinadas situaciones de concentración de sal. Para ello, capturó un saltamontes y lo sumergió en una solución salina durante seis horas. Luego, hizo una disección del animal y observó la forma como se encontraban los tubos de Malpighi.



de acuerdo con el estudio de la función de excreción en animales invertebrados, ¿cómo crees que el estudiante encontró dentro del saltamontes los tubos de Malpighi?

haciendo una disección al animal y ellos son largos y se suelen encontrar enrollados se encuentran bañados por hemolinfa y en proximidad a tejidos adiposos

ordena, en el siguiente esquema, cada una de las etapas del proceso de excreción de un artrópodo terrestre. Para ello, escribe dentro de cada recuadro, la letra correspondiente.



- 1) El agua, iones y los metabolitos son absorbidos por los tejidos corporales.
- 2) El intestino recibe el agua y las partículas disueltas.
- 3) El ano expulsa los desperdicios.
- 4) El intestino grueso recibe los desechos metabólicos.
- 5) Los tubos de Malpighi absorben el agua y las partículas disueltas en la hemolinfa.

Animales vertebrados

EXCRECIÓN EN VERTEBRADOS DE AGUA DULCE

El agua ingresa por ósmosis a través de las branquias

Se incorporan sales con el alimento

Se excretan orina muy abundante para eliminar el exceso de agua y sales

Se eliminan sales por difusión a través de las branquias

EXCRECIÓN EN VERTEBRADOS DE AGUA SALADA

Pierde agua por ósmosis a través de las branquias

Incorpora agua y sales bebiendo agua de mar

Elimina urea, otras sales y poca agua en forma de orina escasa

→ Solutos
 → Agua

Cuadro comparativo de sistemas excretores en vertebrados

Grupo de vertebrados

Productos, estructuras y mecanismos de excreción

Peces



* Urea y amoniaco
 * Los peces marinos ingieren grandes cantidades de agua salada por la boca. Por osmosis pierden agua, y por las branquias excretan sales.
 * Una parte del agua se reabsorbe en los riñones por lo que se excreta orina concentrada en pequeñas cantidades.
 * Los peces de agua dulce casi no beben agua ya incorporan por osmosis y absorben sal.
 * Los riñones reabsorben sales, pero muy poca agua.

Anfibios



* Urea
 * Poseen un riñón funcional, cuya unidad básica es la nefrona, conformada por un glomerulo y un tubo contorneado en el que se filtra la sangre y se realiza la reabsorción de agua y sales minerales.
 * La piel también contribuye con el proceso de excreción ya que por ella se expulsa agua y dióxido de carbono, productos del proceso de respiración.
 * Poseen una vesiga urinaria en la que almacenan agua que queda disponible junto con las sales para cuando el organismo las requiera. Pueden cambiar agua por los canales en la piel.

Reptiles y aves



* Amoniaco y ácido urico
 * Poseen un par de riñones metanefricos en los que se produce la orina. Los tortugos y los lagartos tienen una vesiga urinaria conectada a la cloaca por una uretra corta.
 * Los reptiles acuáticos, la mayor parte de sus desechos nitrogenados en forma de amoniaco los arrojan por lo que ingieren abundante agua para poder diluir la orina. Otros reptiles especialmente los terrestres convierten el amoniaco en ácido urico un compuesto menos tóxico.
 * Las aves poseen un par de riñones metanefricos de gran tamaño e irregularmente tubulados. De cada riñón sale un ureter que desemboca directamente en la cloaca, que es una cavidad abierta al exterior.

Mamíferos



* Urea
 * Poseen un eficaz sistema excretor formado por un par de riñones, un par de ureteres, una vejiga y una uretra.
 * Los mamíferos que viven en sitios muy secos tienen asas de Henle muy largas que les permiten reabsorber una gran cantidad de agua.
 * El amoniaco que se produce en el metabolismo de los compuestos nitrogenados se convierte en el hígado en urea, desde donde pasa al torrente sanguíneo.
 * En su composición y estructura todos los sistemas excretores son muy similares.

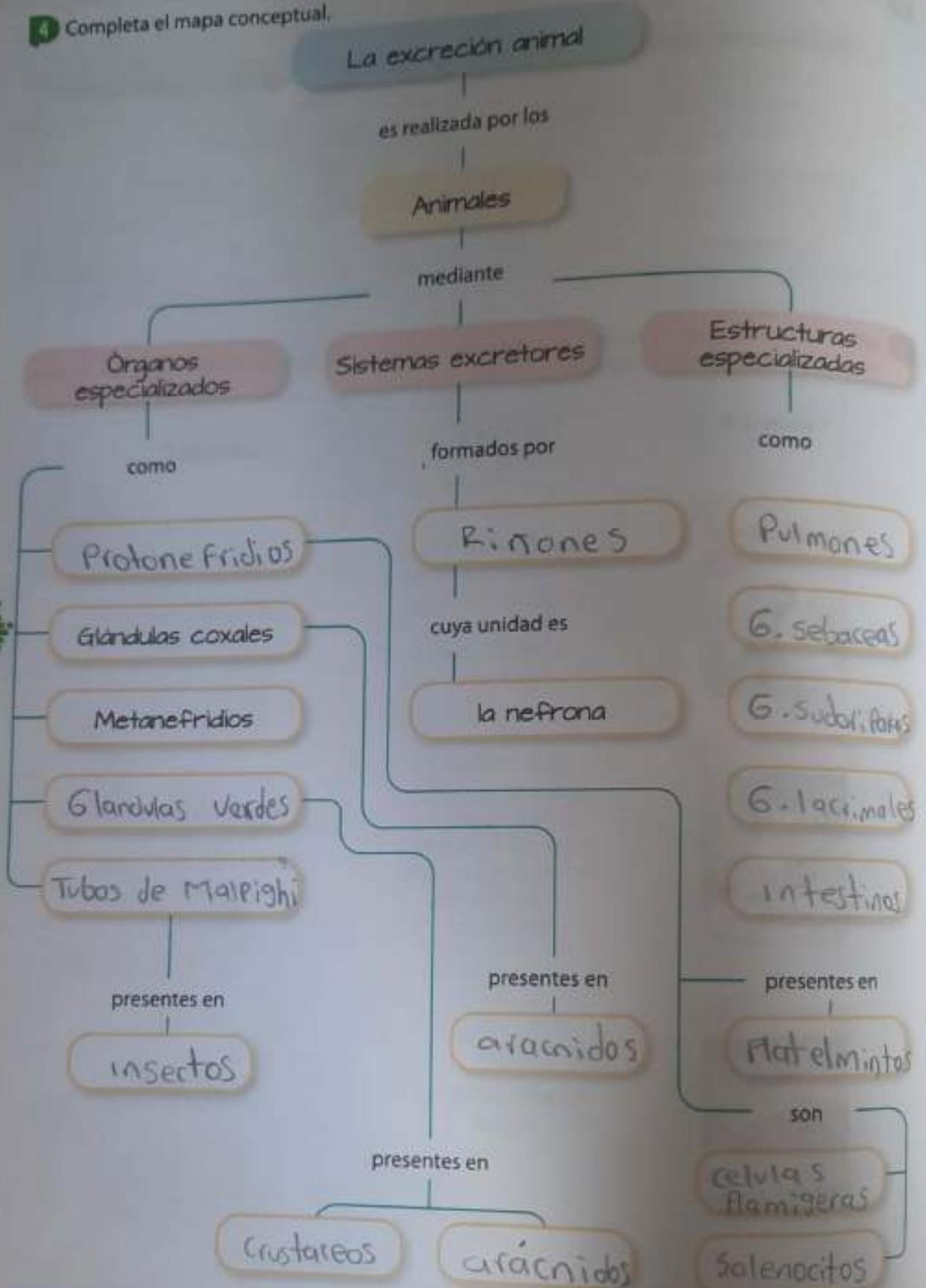
Completa el siguiente cuadro.

Estructuras excretoras	Sustancias que excretan	Organismos que las poseen
Pulmones	Dióxido de carbono	animales vertebrados
Hígados	Dióxido de sodio y amoníaco	vertebrados acuáticos, raras, anfibios
Riñones	urea	Anfibios
Glandulas sudoríparas	Agua, sales minerales	mamíferos
Glandulas de sal	Cloruro de sodio	aves
Intestino	materia sólida	aves, mamíferos (terrestres)
		anfibios y peces

Relaciona la información de las tres columnas. Para ello, une con una línea del mismo color las columnas según corresponda.

Columna A	Columna B	Columna C
<p>Albatros</p> 	<p>Poseen un riñón funcional que filtra la sangre y realiza la reabsorción de agua y sales minerales.</p>	<p>Eliminan urea y amoníaco.</p>
<p>Rana</p> 	<p>Los riñones reabsorben sales, pero muy poca agua por lo que se excreta orina diluida en abundantes cantidades.</p>	<p>Permiten la excreción de las grandes cantidades de sal que ingieren.</p>
<p>Pez</p> 	<p>Poseen glándulas de sal.</p>	<p>Eliminan la urea.</p>

4 Completa el mapa conceptual.



Identifica algunas semejanzas y diferencias entre los sistemas de excreción de los siguientes animales.



Semejanzas

El mono dispone de estómago, intestinos, estínter y ano similar al humano. El condor tiene el buche donde almacenan el alimento. Estómago y intestinos con músculos que triturar el alimento de las frutas. Los uréteres y la cloaca excretora,

Diferencias

que es que los monos cuando excretan tienen también semillas con el excremento y eso es una función muy vital para el ecosistema y la del ave el excremento causa enfermedades gracias a que cuando se seca se disemina fácilmente que lo convierte tóxico que puede llegar a las vías respiratorias.

Lee la siguiente información y, con base en ella, realiza la actividad siguiente.



Los peces y los invertebrados marinos se relacionan íntimamente con el agua que los rodea. Es a partir de ella, que obtienen los elementos necesarios para el mantenimiento de sus funciones vitales y es en ella, donde liberan los desechos producidos por el metabolismo celular. Este intercambio entre el medio interno y el externo se realiza principalmente a través de delgadas membranas biológicas, selectivamente permeables que permiten y regulan el tránsito de determinadas sustancias.

Teniendo en cuenta lo que has aprendido acerca del tema excreción en vertebrados, ¿cómo podrías controlar la cantidad del agua para mantener un acuario sin que los animales se afecten por sus sustancias de excreción? Plantea algunas posibles soluciones para ello.

Medir la cantidad de agua que cabe en el acuario para saber cuánto agua pueden tomar.