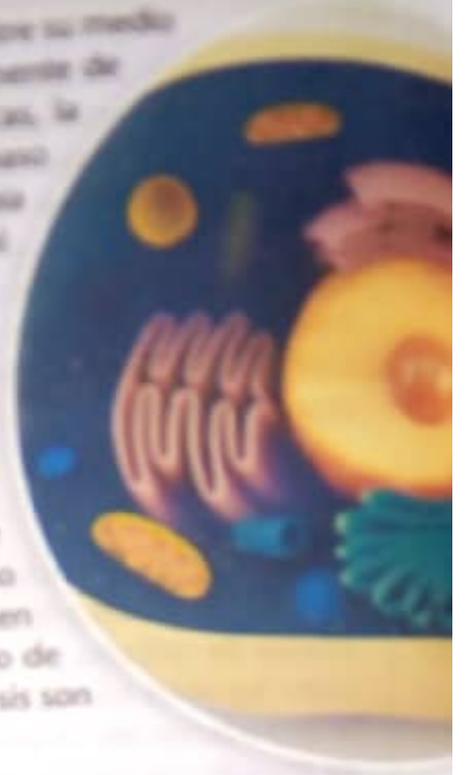


## Excreción celular

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  $\text{CO}_2$ , 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 provocar lisis o rompimiento celular, o una cantidad mínima, puede provocar deshidratación. Por lo tanto, se considera sustancia de desecho 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.



**D** ¿Cuál es la función de la membrana celular durante la excreción celular?

La función que cumple es la de filtrar por osmosis o difusión simple ~~simple~~ las sustancias de desecho y tóxicas que ~~en~~ existen dentro de la célula.

### Términos o expresiones clave

- Respiración
- Degradación de proteínas
- Compuestos nitrogenados ( $\text{NH}_3$ )
- Dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ )
- Agua ( $\text{H}_2\text{O}$ )

Dibuja la clave del término que corresponda en cada espacio.

Las principales sustancias de desecho son

Dióxido de carbono

Agua

Amoníaco

se producen durante la

Respiración

se origina por la

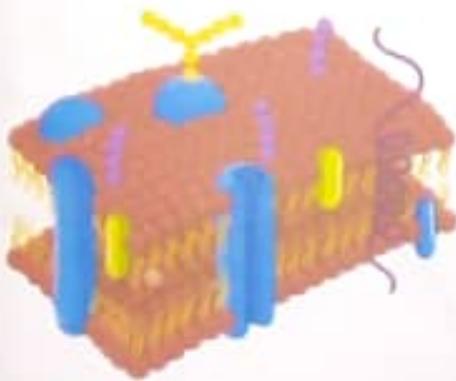
Degradación de Proteínas

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

XCRE	OHÍ	CIÓN	S DE	TEM	NCIA	ANTE	DES	LA E
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	

LA E<sub>1</sub> xcre<sub>5</sub> ción<sub>9</sub> Per<sub>13</sub> mite<sub>17</sub> LA<sub>21</sub> ELIM<sub>25</sub>  
 INAC<sub>29</sub> ION<sub>33</sub> DE S<sub>37</sub> USTA<sub>41</sub> NCIA<sub>45</sub> S DE<sub>49</sub> DES<sub>53</sub>  
 Echo<sub>57</sub> y P<sub>61</sub> ERMI<sub>65</sub> TE M<sub>69</sub> ANTE<sub>73</sub> NER<sub>77</sub> EL E<sub>81</sub>  
 QUIL<sub>85</sub> IBRI<sub>89</sub> OHÍ<sub>93</sub> DRIC<sub>97</sub> O<sub>101</sub>

Completa la información que se indica sobre la membrana celular.



a) Composición

Esta dada por 3  
 sustancias: lípidos,  
 proteínas y glucidos.

b) Función en la excreción

Igual que el punto 1

c) Características que la hacen semipermeable.

LA Barrera, El del intercambio de sustancias  
 con medio de comunicación

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

Producción de yogurt y vinagre

Bacterias anaerobias

Dióxido de carbono y agua

Protozoos

Acido láctico o acido acético

Algas

Alcohol etílico

Levaduras

Dióxido de carbono

Hongos multicelulares

Oxígeno durante el día como resultado de la fotosíntesis

156 6 Une con una línea la imagen que representa la estructura excretora con el nombre que corresponda.



Glándulas de sal

Estomas

Lenticelas



**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 y 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 por recuperar los conocimientos que tienen nuestros ancestros sobre el uso de plantas para tratamientos curativos.

ⓐ ¿Qué son los principios activos?

Son sustancias a las cuales se debe el efecto farmacológico de los medicamentos y se usan hace millones de años.

ⓑ ¿Qué importancia tienen los principios activos?

La importancia de los Principios radica en el efecto que son capaces de producir en el organismo, por lo que constituyen la materia prima de la fabricación de especialidad farmacéutica empleadas.

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

La industria farmacéutica es un sector empresarial dedicado a la fabricación, preparación y comercialización de productos químicos medicinales para el tratamiento y también la prevención de las enfermedades.

3 Describe lo que ocurre en la situación C.

La célula llega a tal punto en el cual tiene una apertura por la cual

En el interior de la célula, unas de sus partes llega a la membrana celular así partiéndose por la mitad y así vierte todo su contenido en el exterior de la célula.

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.

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

Alucinógenas, 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 vegetales, pero tratadas químicamente en el laboratorio. Entre ellas se destacan: el cannabis, el LSD, el hachís, la marihuana y las drogas de síntesis (éxtasis, Éva, ...).

5 ¿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.

Siempre que sea medido. Hay diversos productos y elementos químicos provenientes directamente de los animales, como el amoníaco, leche, veneno (de alacranes uno de los líquidos más caros del mundo o de serpientes)

6 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.

Las consecuencias podría ser alucinamiento, depresión, querer siempre más, adicción, y podría causar la muerte por una sobredosis de drogas.

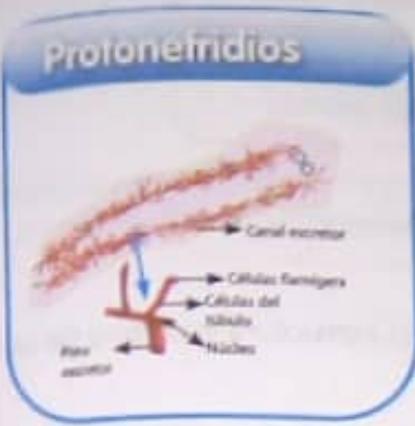
7 Propón estrategias encaminadas a prevenir el consumo de este tipo de sustancias. Resúmelas en un folleto para circular entre tus familiares y amigos.

Una estrategia podría ser puntos en donde se controle la venta

el siguiente palabragrama.

A O S M O R R E G U L A C I O N  
B E X C R E C I O N  
C B A C T E R I A S  
D F E R M E N T A C I O N  
E H O M E O S T A S I S  
F L A C T I C A  
G D I F U C I O N  
H E T A N O I  
I A M O N I A C O

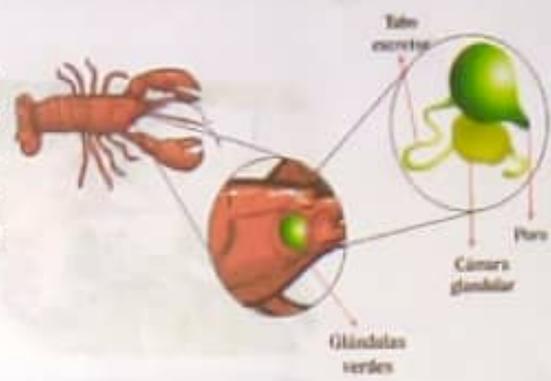
Las esponjas y cnidarios realizan los procesos de excreción a través de la difusión. Pero en la mayoría de organismos se desarrollan estructuras especializadas en el proceso excretor. En invertebrados podemos diferenciar las siguientes estructuras excretoras:



## Glándulas verdes o antenales.

### Glándulas verdes o antenales.

Con bolsas que recogen los compuestos tóxicos, se continúan en un tubo que expulsa los compuestos nitrogenados a través de un poro localizado en la cabeza. Aparecen en crustáceos situadas debajo de las antenas. Las glándulas coxales son estructuras similares que aparecen en arácnidos, pero se localizan a nivel de las patas.

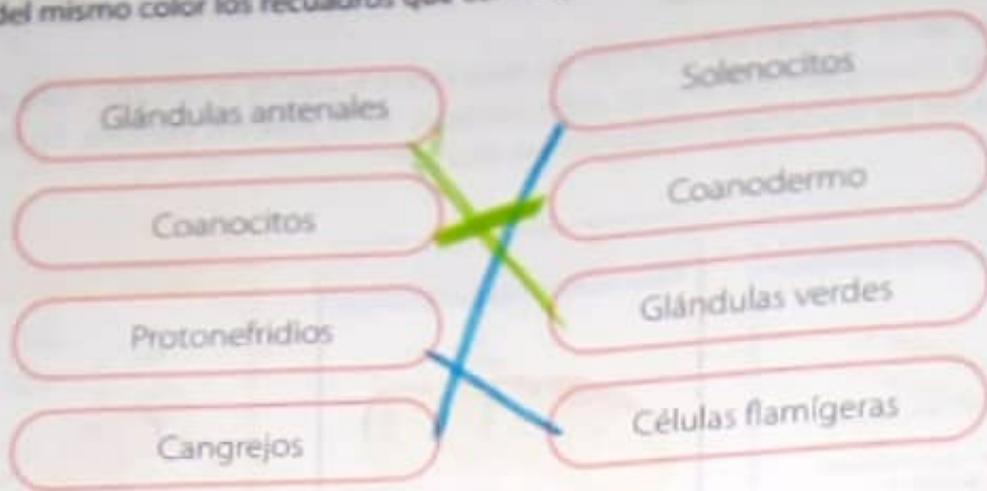


## Actividad

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

<p>Uricotélicos</p>	<p>Animales que expulsan el nitrógeno en forma de ácido úrico.</p>	
<p>Amoniotélicos</p>	<p>Animales que expulsan el nitrógeno en forma de urea.</p>	
<p>Ureotélicos</p>	<p>Animales que expulsan el nitrógeno en forma de amoniaco.</p>	

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



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

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



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

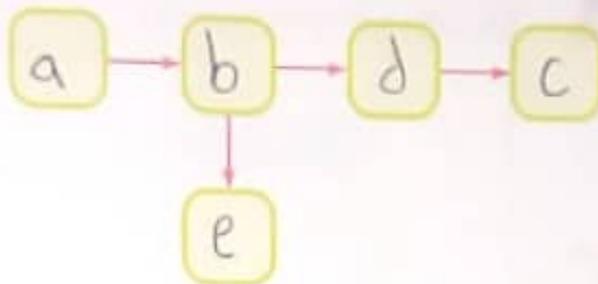
Un estudiante de clase de biología quería observar cómo actúan los tubos de Malpighi en determinadas situaciones de concentración de sal. Para ello, capturó un saltamontes y lo sumergió en una solución salina durante seis horas. Luego, hizo una disección del animal y observó la forma como se encontraban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



D 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?

El estudiante al ver que ya que el animal estaba muerto lo abrió a la mitad y por el agua que absorbía se le podían ver los tubos de Malpighi

D 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.



- a. El agua, iones y los metabolitos son absorbidos por los tejidos corporales.
- b. El intestino recibe el agua y las partículas disueltas.
- c. El ano expulsa los desperdicios.
- d. El intestino grueso recibe los desechos metabólicos.
- e. 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 excreta en 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



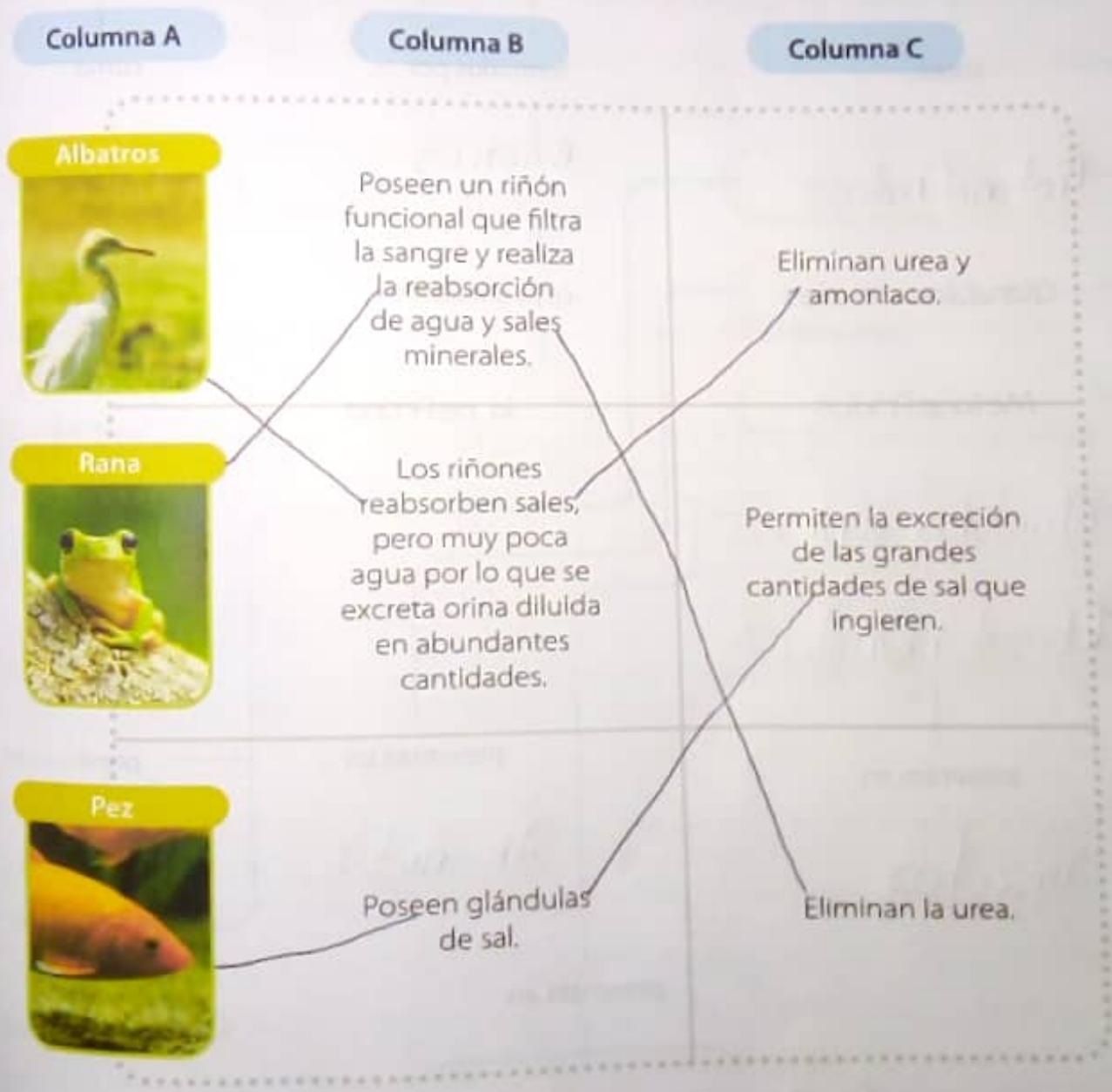
— Solutos  
— Agua

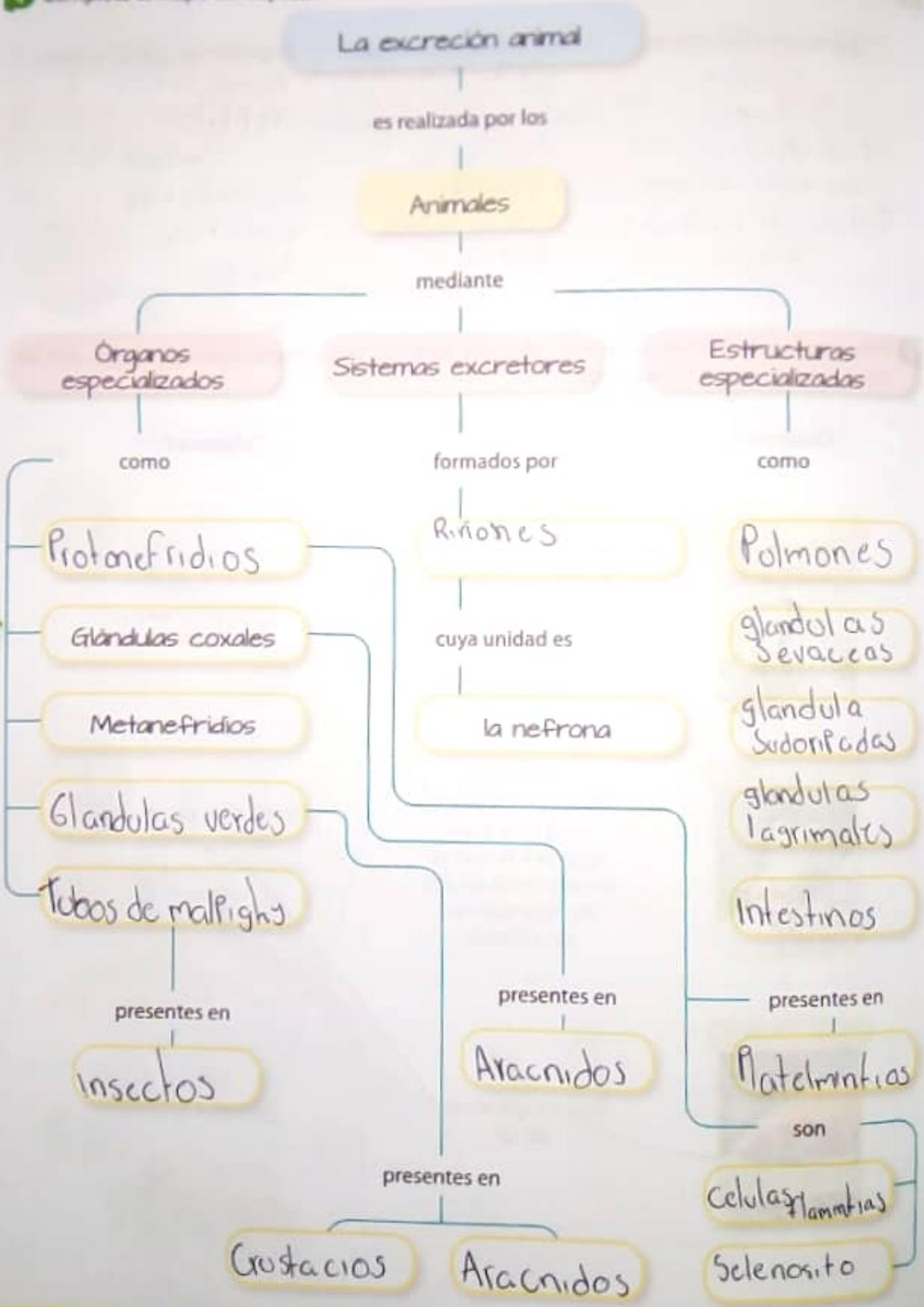
Elimina urea, otras sales y poca agua en forma de orina escasa

Completa el siguiente cuadro.

Estructuras excretoras	Sustancias que excretan	Organismos que las poseen
Pulmones	CO <sub>2</sub>	mamíferos
Riñones	Dióxido de sodio y amoníaco	reptiles
Protonefídeo	desechos	Anfibios
Glándulas sudoríparas	Sudor	mamíferos
Tubulos de Malpighy	Cloruro de sodio	insectos
Intestino	Poros	Aves

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





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



## Semejanzas

\* que los dos tienen riñones  
 \* los dos tienen pulmones  
 \* los dos tienen intestinos

## Diferencias

\* que uno tiene glándulas sudoríparas y el otro no  
 \* que uno tiene intestino diferente.

6 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.

7 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.

Para mantener el acuario es un artefacto artificial es decir los alimentos de los peces no van a ser asimilados por el ecosistema