	Instituto Técnico Upar Área de Ciencias naturales y Educación Ambiental	
	Asignatura: Biología	Tema: La Excreción en los seres vivos (parte 1)
	Docente: Gabriel Suárez Villamizar	Curso:
	Estudiante:	Fecha:

La **excreción** es el proceso biológico por el cual un ser vivo elimina las sustancias tóxicas, adquiridas por la alimentación, no se debe confundir con el proceso de **secreción** ya que este corresponde a la producción y liberación de sustancias que el organismo necesita utilizar en algún proceso o función como es el caso de la saliva que se usa para humedecer y lubricar los alimentos en la masticación o la cera de oído que se usa para atrapar suciedad y microorganismos para evitar que contaminen el oído interno.

La función de la excreción es la de mantener la homeostasis o equilibrio interno de los seres vivos. Para realizar este proceso, cuentan con diversas estructuras: organelos celulares, células, órganos y sistemas especializados.

Excreción de diferentes organismos

➤ Excreción a nivel celular

Todas las células de todos los seres vivos necesitan eliminar las sustancias tóxicas que resultan del metabolismo celular. Para ello utilizan tres mecanismos que son:

- ✓ **Transporte Activo:** Se realiza a través de las proteínas transportadoras que están incrustadas en la membrana celular. Esto sucede porque algunas sustancias no pueden atravesar directamente la membrana celular debido a que sus cargas eléctricas.
- ✓ **Transporte Pasivo:** El CO₂, el amoníaco, el agua atraviesan fácilmente la membrana celular. Desde donde están en mayor concentración dentro del citoplasma hacia donde está en menor concentración afuera de la célula. Cuando la célula realiza el transporte pasivo no gasta energía.
- ✓ **La Exocitosis:** Una vacuola que está dentro de la célula recoge los desechos internos, se aproxima a la membrana celular, se une a ella y elimina el contenido al exterior de la célula. Este proceso permite expulsar restos del proceso de la digestión celular.

➤ Excreción vegetal

Las plantas producen menos productos de desecho que los animales, ya que su tasa metabólica es menor y porque reciclan las sustancias de desecho. Por este motivo las plantas no poseen órganos especializados en la excreción. La función excretora es llevada a cabo por tejidos dispuestos por todo el cuerpo de la planta, aunque abundan en el tallo y las hojas.

Los tejidos están formados por células que expulsan las sustancias al exterior a través de poros localizados en la epidermis, o las almacenan en vacuolas o en los espacios intercelulares.

Generalmente las plantas presentan en el tallo y en las hojas pelos secretores o tricomas, en los que se puede distinguir un pedúnculo y una cabeza en la que almacenan las sustancias secretoras.

En otros casos, a lo largo del tallo aparecen canales y tubos que almacenan las sustancias; como ocurre con los canales laticíferos y los tubos resiníferos.

➤ Excreción en animales

◆ Invertebrados

Algunos animales invertebrados no cuentan con adaptaciones para excretar desechos nitrogenados y los expelen directamente a la atmósfera o los excretan directamente por difusión al agua.

Estos sistemas reguladores de la composición química del medio interno, su función es extraer los productos de desecho del metabolismo y regular la concentración de otras sustancias. Un ejemplo son los metanefridios, glándulas verdes y los túbulos de Malpighi.

◆ Poríferos y Celenterados

El principal producto de desecho nitrogenado es el amoníaco (NH₃), siendo por lo tanto considerados organismos AMONIOTÉLICOS. Además pueden eliminar úrea y ácido úrico. Estos productos se eliminan a través de la superficie corporal, por difusión.

◆ Ctenóforos

Los desechos orgánicos parten del "estómago" a través de un conducto aboral y cuatro ramas, dos de ellos se abren a los "poros excretores" en los lados opuestos del órgano sensorial.

◆ Rotíferos

Se realiza por medio de los protonefridios filiformes conectados con una gran vesícula pulsátil, que descarga agua en la cloaca. Cada nefridio está arrollado irregularmente, con ramas laterales que se originan en células flamígeras.

◆ Platelminetos

Los órganos excretores son los protonefridios, los cuales están constituidos por células flamígeras, con cilios que favorecen el reciclaje del material de desecho, llevado a los tubos colectores que confluyen hacia un poro excretor (nefridiópore). Eliminan amoníaco (amoniotélicos).

◆ Nemátodos

Están los terrestres, que cuales presentan sistema tubular, constituidos por túbulos: longitudinales y transversos, logran excretar amoníaco y úrea. Los acuáticos, han desarrollado una célula renoidea llamada renete, la cual traslada los desechos hacia el seudoceloma y luego a un poro excretor.

◆ Moluscos

El órgano de Bojanus, constituye los metanefridios tubulares que relacionan la cavidad celómica con la cavidad del manto. Los moluscos acuáticos como la "babosa", eliminan principalmente amoníaco, mientras que los moluscos terrestres, se deshacen de ácido úrico, úrea y amoníaco.

◆ Anélidos

Nefrostomas y túbulos contorneados, constituyen los metanefridios, los cuales en su trayectoria forman una vesícula, que es la vejiga. Los fluidos corporales pasan por los nefrostomas, para formar la orina.

◆ Artrópodos

Existen una diversidad de estructuras para la excreción, ejemplo:

- **Arácnidos:** Los nefridios, se modifican denominándose glándulas coxales.
- **Insectos:** Lo constituyen los tubos de Malpighi.
- **Crustáceos:** En ellos son las glándulas antenales o las maxilares.

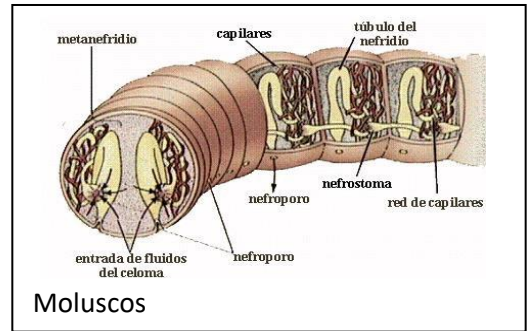
◆ Equinodermos

A pesar de la cercanía evolutiva con los cordados, en los equinodermos no existe un verdadero sistema excretor, aunque el sistema hemal (circulatorio) realiza una función semejante eliminando amoníaco.

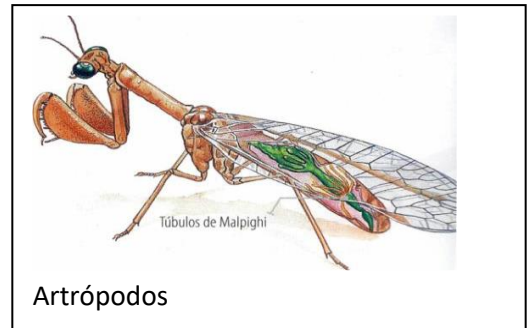
◆ Vertebrados

Los vertebrados han conquistado una gran variedad de hábitats desarrollando adaptaciones para regular el contenido interno en agua y sales minerales, además de excretar los productos de desecho. Una de esas adaptaciones son los **Mesonefrones** que se localizan en reptiles, aves, y mamíferos. Los riñones forman una masa más o menos compacta donde la unidad funcional del riñón es la nefrona, cuyo número va desde varios centenares en los peces a más de un millón en los mamíferos.

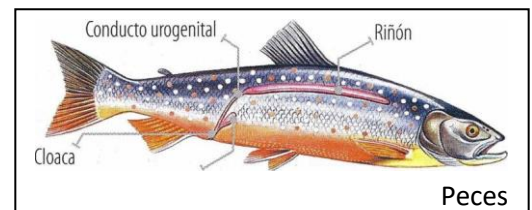
- ▣ **Peces:** La mayor parte de los peces excretan residuos nitrogenados en forma de amoníaco. Parte de sus excreciones se difunden a través de las branquias en el agua circundante. El resto es expulsado por los riñones, órganos excretorios que filtran la basura de la sangre. Los riñones ayudan a los peces a controlar la cantidad amoníaco en sus cuerpos. Los peces de agua salada tienden a perder agua debido a la ósmosis. En los peces de agua salada, los riñones concentran la basura y expulsan del cuerpo tanta agua como les sea posible.
- ▣ **Anfibios:** El par de riñones se derivan de un par de crestas nefrogénicas (pronefrones y mesonefrones) que dan origen a los túbulos néfricos.
- ▣ **Reptiles:** Está compuesto por dos riñones dispuestos uno en cada lado de la columna vertebral, a nivel de la fosa lumbar; posee dos uréteres, los cuales desembocan en la cloaca, salvo en aquellas especies que poseen vejiga urinaria.



Moluscos



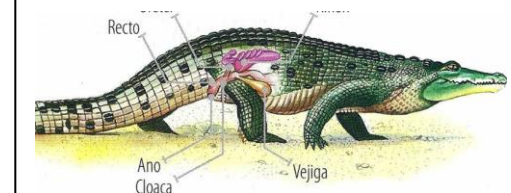
Artrópodos



Peces



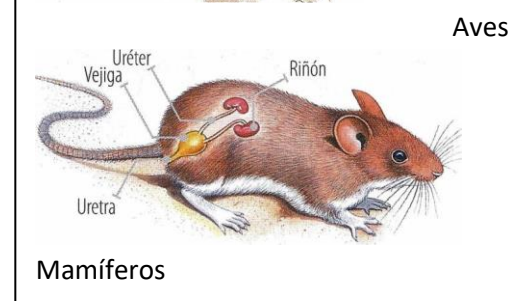
Anfibios



Reptiles



Aves



Mamíferos

Productos resultados de la excreción

Organismo	Sustancias excretadas	Utilidad
Bacterias aerobias	Dióxido de carbono y agua	Materia prima para la fabricación de alimentos en la fotosíntesis.
Protistas	Ácido láctico o ácido acético	Producción de yogurt o vinagre.
Algas	Dióxido de carbono y agua en la noche. Oxígeno durante el día como resultado de la fotosíntesis.	Materia prima para la fabricación de alimentos en la fotosíntesis. Respiración de organismos aerobios.

Levaduras	Alcohol etílico Dióxido de carbono Vitaminas de complejo B.	Producción de licores. Materia prima para la fabricación de alimentos en la fotosíntesis. Medicina.
Hongos multicelulares	Agua y dióxido de carbono. Antibióticos.	Materia prima para la fabricación de alimentos en la fotosíntesis. Medicina.

Actividades Propuestas

1. ¿Cuál es la diferencia entre excreción y secreción?
2. ¿Qué función cumple la excreción en los seres vivos?
3. ¿De qué medios se vale la célula para realizar su proceso de excreción y que sustancias resultan de dicho proceso?
4. ¿Cómo se lleva a cabo la excreción en los organismos sencillos como las bacterias, los protozoos, las algas y los hongos? ¿Qué sustancias excretan estos organismos?
5. ¿Cuáles son los productos de excreción de las plantas y de que medios se valen para realizarse este proceso?
6. ¿Cuáles son los sistemas excretores de los animales invertebrados? ¿Qué sustancias excretan este grupo de animales?
7. ¿Cómo se lleva a cabo la eliminación de desechos en los animales vertebrados y que sustancias resultan de este proceso?

Describamos el sistema excretor de estos animales.

8. Relacione en el siguiente gráfico el organismo con el tipo de estructura excretora que le corresponda:

Nota: Ponga en el cuadro vacío de la derecha (al lado de la estructura) la letra del organismo correspondiente.

g	Gusanos planos y de tierra		Riñón y cloaca
a	Aves		Riñón y vejiga
d	organismos unicelulares		Estomas
c	plantas		Vacuolas contráctiles
f	insectos (Artrópodos)		Branquias
e	peces		Túbulos de Malpighi
b	Mamíferos		Nefridios