

INSTITUCION EDUCATIVA LA PRESENTACION					
	NOMBRE ALUMNA:				
	AREA :	CIENCIAS NATURALES	NOTA:		
	ASIGNATURA:	CIENCIAS NATURALES			
	DOCENTE:	YESENIA MEJIA MARTINEZ			
	TIPO DE GUIA:	CONCEPTUAL Y EJERCITACIÓN			
	PERIODO:	GRADO	Nº	FECHA	DURACION
	I	7	1	Febrero 4	40 MINUTOS

### INDICADORES DE DESEMPEÑO

1. Identifica los organelos y estructuras encargadas del proceso de transporte celular.
2. Analiza la relación entre las células, los tejidos, el sistema circulatorio y excretor.
3. Interpreta situaciones, gráficas, y datos estadísticos acerca de las relaciones en los ecosistemas y cadenas alimenticias.
4. Indaga de elementos empleados en la ciencia para solucionar situaciones socio-ambiental o explicación de fenómenos.

## OSMORREGULACIÓN

### INTRODUCCIÓN:

La sobrevivencia de un organismo individual depende de su capacidad para contrarrestar los cambios del medio ambiente, de tal manera que al ser afectado por ellos, sus características internas no experimenten variaciones incompatibles con la vida. Este continuo ajuste de las condiciones internas es lo que le permite al organismo conservar su integridad e independencia frente al ambiente.

La función principal de la osmorregulación es mantener la composición química del citoplasma celular y de los fluidos internos dentro de los límites en los que se puede desarrollar una especie. La osmorregulación se basa principalmente en el movimiento de sustancias entre los fluidos internos del organismo y el medio ambiente.

Para la realización de este proceso los seres vivos generalmente cuentan con estructuras, como sistemas excretores, órganos, tejidos, Estructura celular y vacuolas. Estas estructuras se especializan en eliminar desechos tóxicos que se producen a partir del metabolismo celular.

### DESECHOS METABÓLICOS:

Los principales desechos metabólicos son el agua, el dióxido de carbono y los desechos nitrogenados. El  $\text{CO}_2$  es excretado

principalmente por las branquias, los pulmones u otras superficies respiratorias. Los riñones y otros órganos especializados, excretan los desechos nitrogenados y la mayor parte del agua.

**Origen de los desechos nitrogenados:** Los aminoácidos provenientes de la digestión proteica son utilizados y, se conjugan de forma particular para cada especie, produciendo proteínas específicas que son requeridas por las células. Los aminoácidos no utilizados son desintegrados en un proceso que se inicia con la **desaminación**, que consiste en que el grupo **amino** ( $-\text{NH}_2$ ) es separado del aminoácido y convertido en **amoníaco**, ( $\text{NH}_3$ ).

El amoníaco es extremadamente tóxico para las células, de manera que ningún organismo lo acumula en su cuerpo o en el medio circundante. Los animales que viven en agua dulce y que son muy pequeños, son los únicos que excretan sus desechos nitrogenados en forma de amoníaco. Los animales más complejos, sobre todo los terrestres, no son capaces de expulsar el amoníaco con la rapidez necesaria para evitar sus efectos nocivos, por esto muchos lo convierten en productos catabólicos menos tóxicos, como **ácido úrico** o **urea**, que pueden ser eliminados gradualmente.

Los animales que tienen problema con el abastecimiento de agua transforman el

amoníaco en **ácido úrico**, producto insoluble que excretan como una sustancia pastosa, suspendida en muy poca agua. Este mecanismo es una importante adaptación para conservar agua en muchos animales terrestres, como **insectos, reptiles y aves**. Como el ácido úrico no es tan tóxico como el amoníaco, la excreción de él es una ventaja adaptativa para los embriones de aves y reptiles que comienzan su desarrollo encerrados en un huevo. Los animales que no tienen problema para abastecerse de agua, **anfibios y mamíferos**, convierten el amoníaco en **urea**, compuesto soluble y poco tóxico por lo que puede ser almacenada temporalmente en el organismo sin causar daño al organismo.

## TRANSPORTE CELULAR

La célula necesita recibir constantemente materiales para llevar a cabo sus procesos vitales. Posee una estructura que le ayuda a controlar el paso entre la célula y su ambiente, así obtiene nutrientes y elimina desechos para seguir funcionando. Es una membrana selectivamente permeable. Su grosor es de 7.5 a 10 nanómetros.

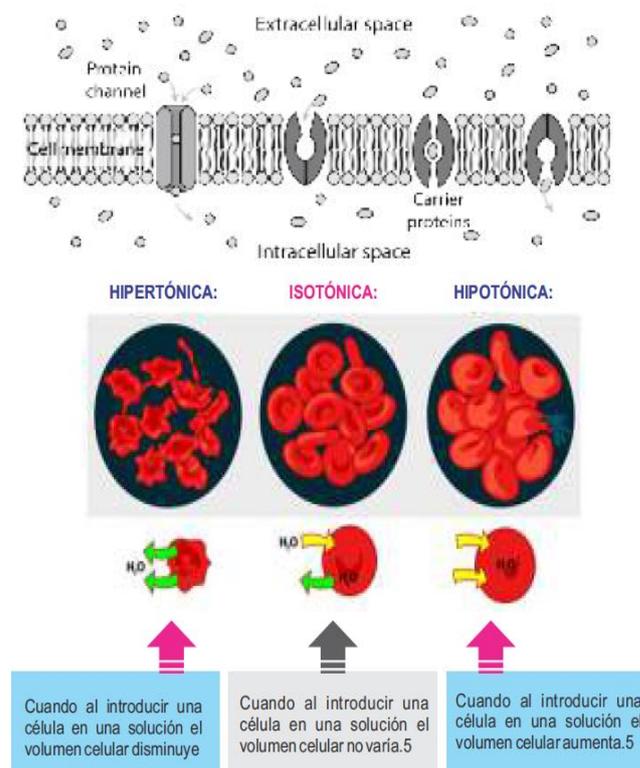
### 1. TRANSPORTE PASIVO:

Este transporte puede darse por:

**a. DIFUSIÓN SIMPLE A TRAVÉS DE LA BICAPA:** es el paso de pequeñas moléculas a favor del gradiente entran y salen moléculas lipídicas y moléculas pequeñas como: Hormonas esteroideas, el éter, fármacos liposolubles, O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, el etanol y la glicerina. La difusión del Agua se puede llamar ósmosis.

**b. ÓSMOSIS:** es un tipo de difusión que se define como “el flujo neto de agua que atraviesa una membrana semipermeable y que separa dos compartimentos acuosos”. En otras palabras, es el paso del agua por una membrana relativamente permeable, de una región de mayor concentración a una de menor concentración. El contenido de agua que tiene una célula determina su volumen celular y garantiza que los procesos metabólicos puedan desarrollarse normalmente.

**c. DIFUSIÓN SIMPLE A TRAVÉS DE CANALES:** se realiza mediante las denominadas proteínas de canal. Así entran iones como el Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Ca<sup>2+</sup>, Cl<sup>-</sup>



## TRANSPORTE ACTIVO

Se produce un consumo de energía dado que el movimiento se realiza en contra de gradiente de potencial químico o electroquímico. Las proteínas transportadoras comparten características que las que realizan la difusión facilitada, con la diferencia que para su funcionamiento requieren de energía. Existen dos tipos de transporte activo:5

a) **TRANSPORTE ACTIVO PRIMARIO:** en el que el consumo energético, normalmente de ATP, está acoplado directamente al movimiento del soluto a transportar. Un ejemplo de este tipo de anti transporte primario es la Na<sup>+</sup>/K<sup>+</sup>-AT. Pasa presente en la membrana de la mayoría de las células animales, que bombea Na<sup>+</sup> hacia fuera de la célula y K<sup>+</sup> hacia dentro, manteniendo los gradientes de concentración a través de la membrana.

b) **TRANSPORTE ACTIVO SECUNDARIO:** En el que el consumo de energía se realiza para generar un gradiente químico o electroquímico que se convierte en un depósito energético que se gastará para el empuje del soluto a transportar. Así, mientras la energía se disipa por desaparición del gradiente, se produce el arrastre del elemento que interesa que se mueva en contra de gradiente. En muchas células se utiliza el gradiente de Na<sup>+</sup> para la movilización de otros solutos.

## **TRANSPORTE DE MOLÉCULAS DE ALTO PESO MOLECULAR**

### **ENDOCITOSIS Y EXOCITOSIS.**

Debido al elevado tamaño de las moléculas, ninguna de estas partículas puede atravesar la membrana plasmática; porque la membrana constituye una barrera virtualmente infranqueable.

Por esta razón, es indispensable que la célula disponga de mecanismos para incorporar o

**26**

### **CIENCIAS NATURALES**

expulsar partículas de gran tamaño que no pueden atravesar la membrana plasmática. Estos mecanismos son llamados la endocitosis y la exocitosis.

**LA ENDOCITOSIS:** consiste en una invaginación de una de las paredes de la región de la membrana que luego se estrangula para dar lugar a una vesícula intracelular. Así, la célula incorpora partículas procedentes del medio extracelular, las engloba en el interior de esta vesícula.

En la endocitosis implican desprendimientos o fusiones de fragmentos de la membrana plasmática.

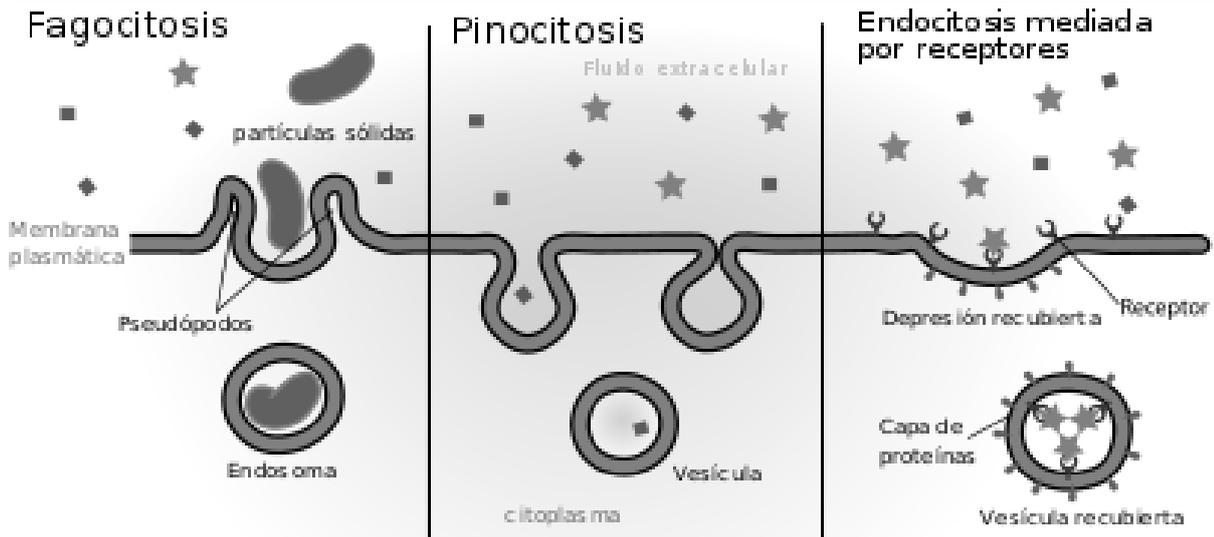
Existen dos modalidades de endocitosis en función del tamaño de las partículas incorporadas:

**a. PINOCITOSIS:** consiste en la incorporación de partículas de pequeño tamaño en forma de vesículas que se encuentran en disolución. En otras palabras, encapsular pequeñas partículas formándolas vesículas. La mayoría de las células tienen la capacidad de incorporar por este procedimiento distintos tipos de sustancias. La pinocitosis mediada por receptores específicos, penetran en la célula determinada por algunas hormonas, el colesterol, virus y algunas toxinas de origen bacteriano.

**b. FAGOCITOSIS:** Consiste en la incorporación en forma de grandes vesículas denominadas fagosomas, de partículas de tamaño superior al de las macromoléculas, que se encuentran en suspensión en el medio extracelular. En otras palabras, recubre partículas provenientes del exterior celular para encapsularla y formar un endosoma. De este modo, la célula puede incorporar una gran variedad de partículas de tamaño variado: complejos supramoleculares u orgánulos procedentes de células muertas en descomposición o células enteras.

Algunos organismos tienen la capacidad de fagocitar y se destacan algunos protozoos que se alimentan de partículas orgánicas en suspensión y algunos glóbulos blancos que fagocitan a los microorganismos invasores con el objeto de eliminarlos.

# Endocitosis



27

**LA EXOCITOSIS:** proceso contrario al endocitosis, el cual una vesícula intracelular se aproxima a la membrana plasmática fundiéndose con ella de manera que el contenido de dicha vesícula es vertido al medio extracelular. En otras palabras, es la expulsión de organismo del interior al exterior celular. En este proceso la célula puede expulsar los restos de la digestión celular y también los productos de secreción procedentes del aparato de Golgi que no le resultan útiles. En exocitosis debe existir un equilibrio entre ambos procesos para que la superficie de dicha membrana, y con ella el volumen celular, permanezcan constantes.

## OSMORREGULACIÓN EN LOS VERTEBRADOS

### I.- Vertebrados marinos:

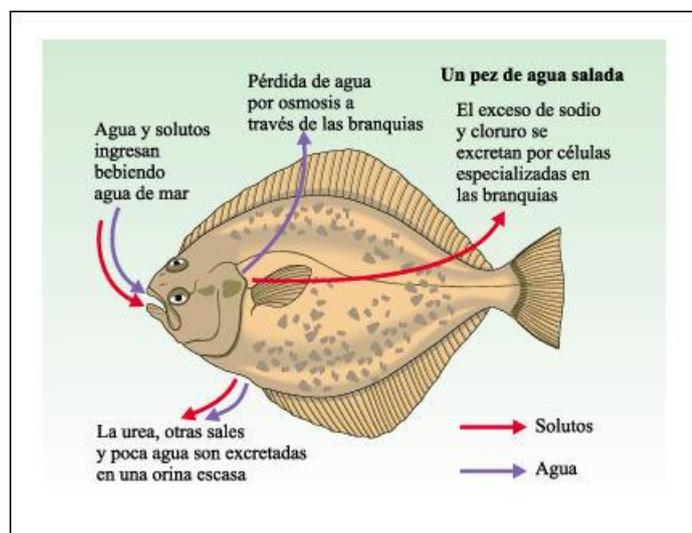
Los vertebrados marinos, especialmente los peces, viven en un medio de una solución concentrada de cloruro de sodio y otras sales, es decir es un medio altamente hipertónico, lo que determina que el agua tienda a salir del cuerpo animal por osmosis. A la inversa, como el mar contiene más solutos que las células del pez, los iones tienden a penetrar en el cuerpo del animal, por lo tanto el problema de los vertebrados marinos consiste en mantener agua dentro de su cuerpo y las sales fuera de él.

Los mecanismos que han desarrollado los peces para solucionar su problema osmótico se detallarán a continuación:

1.- **Los peces óseos:** Beben agua de mar constantemente para compensar la pérdida por osmosis. En forma simultánea células especializadas ubicadas en las branquias eliminan las sales incorporadas al organismo, y de esta forma evitan el daño que produciría el exceso de iones en el medio interno.

2.- **Los peces cartilagosos:** (tiburones y rayas) producen urea como desecho nitrogenado, y la retienen muy concentrada en su sangre y líquido intersticial para que resulten ligeramente hipertónicos con respecto al agua de mar.

Algo de agua penetra por osmosis al cuerpo a través de las branquias, además el pez incorpora algo



de agua con los alimentos. El exceso de sal es excretada por los riñones y por una glándula especial que desemboca en el recto.

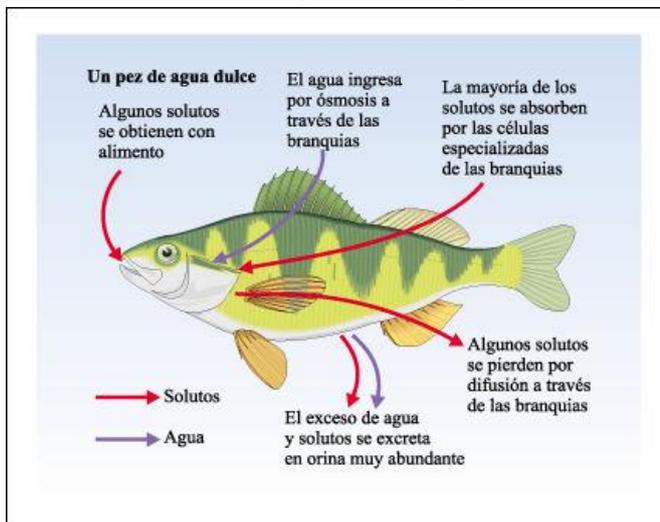


**Las aves marinas** también ingieren agua de mar con sus alimentos, sin embargo las concentraciones de sales de su cuerpo son similares a la encontrada en aves terrestres. Esto se debe a que tienen unas glándulas especiales, localizadas en las proximidades de los ojos y las fosas nasales capaces de excretar el exceso de sales.

Respecto a los **mamíferos marinos**, la mayoría de ellos evita beber agua de mar. Sus necesidades hídricas las satisfacen con los líquidos corporales de los peces que comen. Las ballenas, delfines y otros mamíferos que tragan agua de mar al ingerir sus alimentos, disponen de riñones muy eficientes para excretar los excesos de sales, la orina que excretan es más salada que el agua de mar.



## II.- Vertebrados de agua dulce: (peces y anfibios)



Debido a la escasa cantidad de sales que contiene, el medio que rodea a estos organismos es **hipotónico**, de manera que ésta tiende a entrar por osmosis al cuerpo del animal. Ello ocurre especialmente a nivel de las branquias, el resto del cuerpo está cubierto por una **secreción mucosa** que retarda la entrada del agua. Como consecuencia de ello excretan una gran cantidad de orina muy diluida que compensa la entrada excesiva de agua. El otro problema que enfrentan es que están expuestos a perder sales que tienden a pasar hacia el medio circundante, esto lo enfrentan por medio de células especiales que, en las branquias, transportan activamente sales desde el agua

ambiental al interior del cuerpo, se debe sumar además las sales ingeridas en los alimentos.

Los anfibios, aunque su hábitat es semi –acuático, disponen de un mecanismo osmorregulador similar a los peces de agua dulce. Producen una gran cantidad de orina diluida y además pierden gran cantidad de agua a través de la piel. Las sales que salen del organismo por la orina y la piel, son compensadas por las que ingresan transportadas por células especiales situadas en la superficie de la piel.



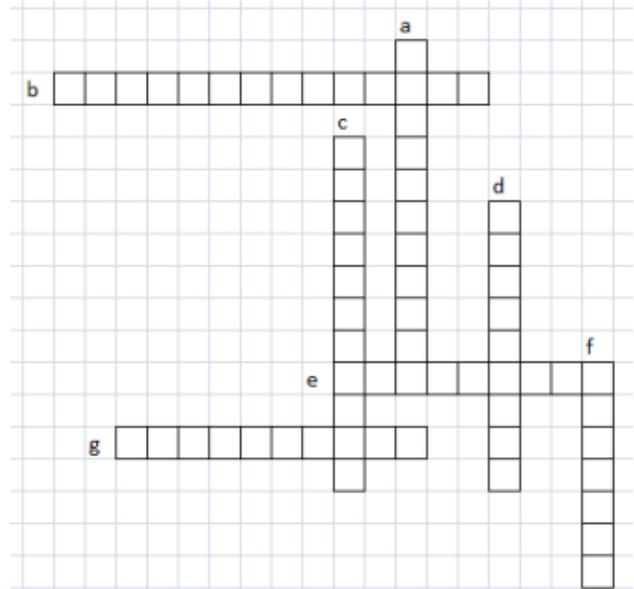
## II.- Vertebrados terrestres:

El principal problema que enfrentan es la constante pérdida de agua corporal hacia el aire atmosférico. Los reptiles y aves economizan agua a través de la producción de ácido úrico, ( $C_5H_4N_4O_3$ ) desecho que excretan en un estado semisólido. En cambio los mamíferos forman preferentemente urea ( $NH_4$ ), producto que requiere un constante abastecimiento de agua para ser excretado por vía renal; esto explica el hecho de que los riñones de los mamíferos son, entre todos los vertebrados, los más eficientes para conservar el agua corporal, sin afectar sus funciones excretoras.

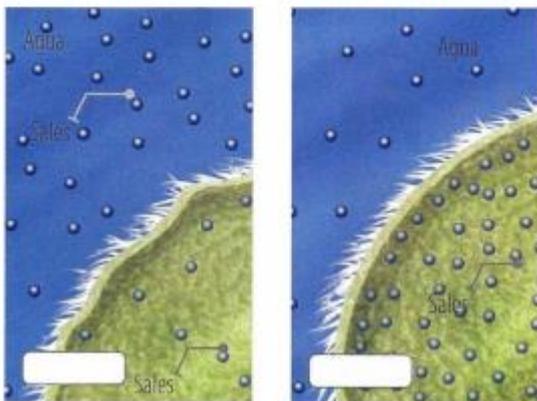
**ACTIVIDAD**

**1. Completa el crucigrama.**

- a. Medio en el que la concentración de sales es mayor que la que existe dentro de la célula.
- b. Proceso mediante el cual los seres vivos mantienen relativamente constante su medio interno, de manera que su composición química varíe muy poco.
- c. Separación de la membrana celular de la pared celular.
- d. Hinchazón de la célula.
- e. Medio en el que la concentración de sales del exterior y del interior de la célula es igual.
- f. Paso de agua a través de una membrana que tiene permeabilidad diferencial.
- g. Medio en el que la concentración de sales es menor que la del interior celular.



**2. Observa los dos esquemas. Escribe en el recuadro cual corresponde a una solución hipertónica y cual a una solución hipotónica.**



**3. Con base en la figura anterior, responde las preguntas:**

- a. En la figura a, la cantidad de solutos es mayor fuera de la célula. ¿Qué esperas que ocurra al interior de la célula?
- b. ¿Qué puede ocurrir a una célula expuesta a menores cantidades de solutos en su exterior, como ocurre en la figura b ?
- c. Consulta cerca del procedimiento que se realiza para preservar alimentos con sal y, con base en tu consulta, elabora un friso en el que expliques paso a paso este procedimiento con ejemplos concretos. Ilustra tu friso y obséquialo a tu familia para que ponga en práctica esta técnica.

**4. Marca con una X la definición del término destacado.**

**Ósmosis:**

- a. El paso de agua a través de la membrana semipermeable desde un medio hipertónico a uno hipotónico.
- b. El paso de cualquier sustancia a través de la membrana semipermeable desde un medio hipertónico a uno hipotónico.
- c. El paso de agua a través de la membrana semipermeable desde un medio hipotónico a una hipertónico.

- 5. a. ¿Por qué una forma de conservar los alimentos es cubrirlos con sal, como se hace con el bacalao, las carnes, anchoas o el jamón?
- b. ¿Por qué las hojas de la lechuga se ponen turgentes al dejarlas en agua, y luego, al preparar la ensalada se arrugan?
- c. ¿Por qué la ósmosis permite la absorción de agua en las plantas? Explica.
- 6. Consulte los tipos de membranas.

*“Lo mejor que se puede compartir es el conocimiento” (Alain Ducasse)*