

SECUENCIA N° 3 NUTRICION Y METABOLISMO

Concepto Fundamental: ser vivo.

Concepto subsidiario primario: función.

Concepto subsidiario secundario: nutrición y metabolismo.

Concepto subsidiario terciario: nutrición autótrofa y heterótrofa.

Tema integrador: salud

Propósito: conocer las características de la nutrición Autótrofa y Heterótrofa, así como el proceso de metabolismo por el cual los seres vivos obtienen los nutrientes para realizar sus funciones vitales.

Multidisciplinariedad: Tecnologías de la información y la comunicación, Inglés, Ciencia y tecnología, Sociedad y valores, Química, Expresión oral y escrita.

Categorías: Espacio, Tiempo, Energía y Diversidad.

Dimensión Conceptual: Nutrición Autótrofa y Heterótrofa, Lípidos, Proteínas, Carbohidratos, Metabolismo, Catabolismo, Anabolismo.

Dimensión Procedimental: Conocer, Describir, Diferenciar, Analizar, Comprobar

Dimensión actitudinal: Respeto, Libertad, Justicia, Verdad.

Actividades de Apertura:

1: Para ti, ¿Qué significan las siguientes palabras?

- a) Nutrición: _____
- b) Nutrición Autótrofa: _____
- c) Nutrición Heterótrofa: _____
- d) Metabolismo: _____
- e) Catabolismo: _____
- f) Anabolismo: _____

2: De los compuestos de importancia biológica, describe cada uno de ellos en forma breve, y la función que desempeñan en los organismos vivos.

- a) Proteínas: _____
- b) Lípidos: _____
- c) Carbohidratos: _____
- d) Vitaminas: _____
- e) Agua: _____

3: ¿Consideras que los alimentos que consumes te nutren adecuadamente?

Explica _____

4:¿Qué tipos de organismos realizan una nutrición autótrofa y cuales realizan una nutrición heterótrofa? _____

5: ¿Qué función realiza la fotosíntesis en las plantas?

6: ¿Qué es la fagocitosis? _____

Actividades de Desarrollo:

1: Mediante un mapa conceptual analiza y diferencia los conceptos de nutrición autótrofa y heterótrofa, metabolismo, anabolismo, catabolismo, energía, de acuerdo a la lectura Nutrición.

2: Dibuja el proceso de endocitosis y exocitosis por el cual la célula se nutre.

3: Ejemplifica el proceso de metabolismo, anabolismo y catabolismo en el funcionamiento de nuestro organismo.

4: Investiga en que alimentos, frutas y verduras se encuentran los carbohidratos, lípidos, proteínas y especifica la importancia de incluirlos en la alimentación.

5: La siguiente reacción corresponde a la fotosíntesis, explica en que consiste expresando con tus palabras.



Actividad de cierre

Realiza un mapa mental en el que se vea plasmado el tema de esta secuencia.

Evaluación

Entrega puntual		Creatividad		Fase	I	D	C	Promedio
Limpieza		Ortografía		Calificación				

Nutrición

La **nutrición** es principalmente el aprovechamiento de los nutrientes, manteniendo el equilibrio homeostático del organismo a nivel molecular y macrosistémico.

La nutrición es el proceso biológico en el que los organismos asimilan los alimentos y los líquidos necesarios para el funcionamiento, el crecimiento y el mantenimiento de sus funciones vitales. La nutrición también es el estudio de la relación que existe entre los alimentos y la salud, especialmente en la determinación de una dieta.

Los procesos macrosistémicos están relacionados a la absorción, digestión, metabolismo y eliminación. Los procesos moleculares o microsistémicos están relacionados al equilibrio de elementos como enzimas, vitaminas, minerales, aminoácidos, glucosa, transportadores químicos, mediadores bioquímicos, hormonas, etc.

Como ciencia, la nutrición estudia todos los procesos bioquímicos y fisiológicos que suceden en el organismo para la asimilación del alimento y su transformación en energía y diversas sustancias. Lo que también implica el estudio sobre el efecto de los nutrientes sobre la salud y enfermedad de las personas.

Tipos de nutrición en los seres vivos



Las plantas son organismos autótrofos.

Nutrición autótrofa es la que llevan a cabo los organismos que producen su propio alimento. Los seres autótrofos son organismos capaces de sintetizar sustancias esenciales para su metabolismo a partir de sustancias inorgánicas. El término autótrofo procede del griego y significa 'que se alimenta por sí mismo'.

Los organismos autótrofos producen su masa celular y materia orgánica, a partir del dióxido de carbono, como única fuente de carbono, usando la luz o sustancias químicas como fuente de energía. Las plantas y otros organismos que usan la fotosíntesis son fotolitoautótrofos; las bacterias que utilizan la oxidación de compuestos inorgánicos como el anhídrido sulfuroso o compuestos ferrosos como producción de energía se llaman quimiolitotróficos.



Los hongos son organismos heterótrofos.

Nutrición heterótrofa es la que llevan a cabo aquellos organismos que necesitan de otros para vivir. Los organismos heterótrofos (del griego "hetero", otro, desigual, diferente y "trofo", que se alimenta), en contraste con los autótrofos, son aquellos que deben alimentarse con las sustancias orgánicas sintetizadas por otros organismos, bien autótrofos o heterótrofos a su vez. Entre los organismos heterótrofos se encuentra multitud de bacterias y los animales.

Los seres heterótrofos como los animales, los hongos, y la mayoría de bacterias y protozoos, dependen de los autótrofos ya que aprovechan su energía y la de la materia que contienen para fabricar moléculas orgánicas complejas. Los heterótrofos obtienen la energía rompiendo las moléculas de los seres autótrofos que han comido. Incluso los animales carnívoros dependen de los seres autótrofos porque la energía y su composición orgánica obtenida de sus presas proceden, en última instancia, de los seres autótrofos que comieron sus presas.

Según el origen de la energía que utilizan los organismos heterótrofos, pueden dividirse en:

Fotoorganotrofos: estos organismos fijan la energía de la luz. Constituyen un grupo muy reducido de organismos que comprenden la bacteria purpúrea y familia de pseudomonadales. Solo realizan la síntesis de energía en presencia de luz y en medios carentes de oxígeno.

Quimiorganotrofos: utilizan la energía química extraída directamente de la materia orgánica. A este grupo pertenecen todos los integrantes del reino animal, todos del reino de los hongos, gran parte de los moneras y de las arqueobacterias.

Los heterótrofos pueden ser de dos tipos fundamentalmente: consumidores, o bien saprótrofos y descomponedores.

Los autótrofos y los heterótrofos se necesitan mutuamente para poder existir.

Ingestión



Víbora de jardín (*Thamnophis sirtalis*) ingiriendo un sapo (*Bufo americanus*).



Ingestión de sangre por un mosquito, *Phlebotomus papatasi* (obsérvese el abdomen, que se va tiñendo de rojo con la entrada de sangre ingerida)

La **ingestión** es la introducción de la comida en el aparato digestivo al servicio de la alimentación o de la hidratación, y en la forma que nos es más familiar se realiza a través de la boca. El "bocado" o pieza alimentaria que se incorpora debe tener dimensiones mayores a las moléculas para denominarse *ingestión*. En caso contrario, constituiría una de las formas de absorción, que en último término se puede reducir al paso de barreras celulares; o bien de vacuolización, que es la manera de ingerir partículas o volúmenes líquidos muy chicos pero mayores que las moléculas. Todas esas formas se relacionan con el balance energético del organismo, y a través de ello trascienden la biomedicina de la nutrición y pasan también a ser estudiadas por la ecología.

La **ingestión microfágica** (término que significa ingestión de piezas alimentarias muy chicas, o microscópicas) es practicada por los animales que no seleccionan los alimentos, como son aquellos que se nutren de líquidos (por ejemplo, muchos parásitos, entre ellos los mesozoos que viven en la orina), y por los animales filtradores de microorganismos, que sólo seleccionan la parte más nutritiva del flujo de líquido ambiental. Para este último tipo de alimentación, o sea para la ingestión de microorganismos filtrados tras dirigir convenientemente el agua que los contiene y retenerlos descartando el exceso de líquido, también se necesitan estructuras adecuadas. Si quien ingiere es un microorganismo unicelular tendrá formas anatómicas adaptadas en su topografía, ubicación, disposición y relación de sus partes entre sí (por ejemplo, el aparato oral en *Vorticella*); y si es pluricelular habrá de poseer piezas bucales especiales para la succión, o quizá barbas filtradoras.

La **ingestión macrofágica** (término que significa ingestión de piezas alimentarias relativamente grandes, o "bocados" propiamente dichos) se produce en los animales que realizan de forma activa la selección del alimento. Los animales herbívoros (más generalmente expresado, *fitófagos*) de gran talla poseen poderosos dientes que ablandan la abundante masa vegetal. Además pueden tener modificaciones en su aparato digestivo, allende la boca, para aprovechar mejor estos tipos de alimento. Los carroñeros seleccionan pero no capturan. La ingestión macrofágica con captura es típica de depredadores. Para este tipo de alimentación se necesita alguna clase de estructura especial, como dientes o pico, acompañada de otras adaptaciones que permiten la caza, carrera, etc.

Por fuera de la ingestión, existen **otras** maneras fisiológicas de introducir en el cuerpo materiales externos, que generalmente que no constituyen piezas alimentarias. Ello se realiza por ejemplo en la inhalación, a través de las mucosas respiratorias (mucosa nasal, traqueal y bronquial); o a través de la piel (introducción dermal) o de las mucosas que revisten el interior de los órganos urológicos (uretra, vejiga, uréteres) y genitales femeninos (parte de la vulva y vagina). Las diversas absorciones que se producen a través de las mucosas de los órganos digestivos (la misma boca, faringe, esófago, estómago, intestino delgado, colon y recto) tampoco permiten el paso de alimentos en forma de piezas alimentarias, y por ende esas introducciones *no* constituyen ingestión.

También existen maneras no fisiológicas de introducir materiales externos que no son piezas alimentarias, por ejemplo por inyección, que puede ser endovenosa, intramuscular o intraperitoneal. Fisiológicas o no, todas esas maneras de introducir materiales en el cuerpo **son distintas de la ingestión**, y en su forma más general se denominan *incorporación*.

Requerimiento de la nutrición:

Las moléculas orgánicas que sirven como fuente de materiales y de energía son los azúcares, los aminoácidos, los ácidos grasos, el glicerol y (únicamente en cuanto a la síntesis se refiere) las vitaminas. No todos los heterótrofos necesitan todas estas moléculas orgánicas. Algunos protistas, por ejemplo la bacteria *E. coli*, se sirve de azúcares como fuente de energía. Deben sin embargo, ingerir otros materiales inorgánicos, tales como nitratos, a fin de poder sintetizar todos los demás constituyentes orgánicos necesarios. El hombre es exigente en cuanto a sus requerimientos de moléculas orgánicas preformadas. Necesita carbohidratos, 8 de los 20 aminoácidos que se hallan en las proteínas de su cuerpo (estos son los llamados aminoácidos "esenciales"; a partir de estos puede sintetizar los otros 12), y probablemente 8 o más vitaminas. No obstante, para poder fabricar grasas a partir de los azúcares, aparentemente el hombre debe incluir en su dieta ciertas grasas especiales.

ENDOCITOSIS - EXOCITOSIS

La endocitosis es un proceso por el cual la célula introduce moléculas grandes o partículas, y lo hace englobándolas en una invaginación de la membrana citoplasmática, formando una vesícula que termina por desprenderse de la membrana para incorporarse al citoplasma. Cuando la endocitosis da lugar a la captura de partículas se denomina fagocitosis, y cuando son solamente porciones de líquido las capturadas, se denomina pinocitosis. La pinocitosis atrapa sustancias de forma indiscriminada, mientras que la endocitosis mediada por receptores sólo incluye al receptor y a aquellas moléculas que se unen a dicho receptor, es decir, es un tipo de endocitosis muy selectivo. El proceso contrario a la endocitosis es la exocitosis. Endocitosis y exocitosis son dos procesos que están regulados por la célula para mantener constante la membrana plasmática, ya que permiten su regeneración pues los fagosomas que contienen las moléculas fagocitadas se forman a partir de la membrana plasmática y cuando el proceso de digestión celular llevado a cabo por los lisosomas finaliza se lleva a cabo la excreción celular por exocitosis recuperándose la membrana utilizada para la formación del fagosoma.



La endocitosis (*endo*, dentro de; *cito*, célula; *osis*, proceso) es un proceso celular, por el cual la célula introduce en su interior moléculas grandes o partículas, y lo hace englobándolas en una invaginación de la membrana citoplasmática, formando una vesícula que termina por desprenderse e incorporarse al citoplasma.

Cuando la endocitosis da lugar a la captura de partículas se denomina fagocitosis, y cuando son solamente porciones de líquido las capturadas, se denomina pinocitosis.

La exocitosis (*exo*, fuera de; *cito*, célula; *osis*, procesar), es el proceso celular por el cual las vesículas situadas en el citoplasma se fusionan con la membrana citoplasmática y liberan su contenido. Esto sucede cuando llega una señal extracelular.

