

Lección 2. Nutrientes: concepto y clasificación. Carbohidratos, lípidos y materias nitrogenadas.

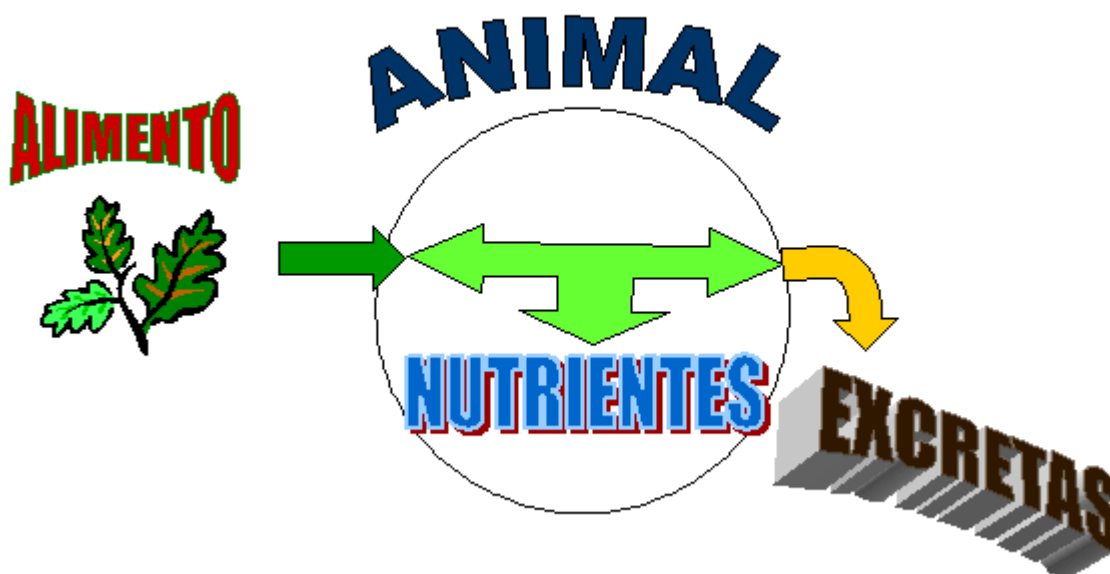
<http://www.uco.es/zootecniaygestion>

Nutrientes: concepto y clasificación.

En sentido general alimento es todo aquella sustancia procedente del exterior que proporciona al ser vivo materia o energía y que los animales ingieren para asegurar sus necesidades vitales crecimiento, mantenimiento fisiológico, reproducción y producción económica. En definitiva son sustancias que contribuyen a asegurar en todas sus manifestaciones la vida del animal que las consume. Sin embargo esta definición tiene sus puntos flacos en el sentido de que lo que es alimento para un animal puede no serlo para otro.

Sólo los organismos autótrofos, como las plantas verdes, son capaces de sintetizar materia orgánica (hojas, tallos, raíces, frutos) a partir de compuestos minerales, o sea inorgánicos, tales como el dióxido de carbono del aire, agua y minerales del suelo. Los animales, incluido el hombre, son organismos heterótrofos, es decir que sólo pueden vivir a base de alimentos orgánicos ya formados, sean de origen vegetal (herbívoros), animal (carnívoros) o mixto (omnívoros).

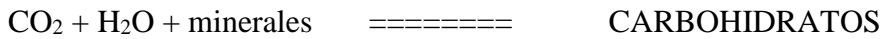
PROCESO DE ALIMENTACIÓN



El alimento sufre en el interior del organismo animal una serie de transformaciones encaminadas a su absorción y asimilación. Parte del alimento es digerible (los nutrientes que son realmente aprovechados por el organismo) mientras que la parte no aprovechable se elimina con las excretas.

El alimento de la ganadería doméstica consiste principalmente en plantas y productos vegetales, (aunque se usan o han usado también, en cantidad limitada, alimentos de origen animal, tales como leche, harinas de pescado, de carne, de huesos). Por tanto, el conocimiento de las plantas es fundamental en alimentación y nutrición animal ya que proporciona a los técnicos los elementos necesarios para su empleo racional.

Las plantas, como organismos autótrofos, son capaces de sintetizar materiales complejos a partir de sustancias sencillas, como el dióxido de carbono del aire y el agua y los elementos minerales del suelo. Por medio de la fotosíntesis captan y emplean la energía de la luz cuya mayor parte queda almacenada en el interior de la planta y es empleada posteriormente por los animales, organismos heterótrofos, en sus procesos vitales y en la síntesis de sus propios tejidos. En la fotosíntesis, la energía solar se transforma en energía química. La reacción puede resumirse de la siguiente forma:



En virtud de esta reacción general de la fotosíntesis las sustancias elementales como el agua, el anhídrido carbónico y algunos minerales gracias a la energía solar que los animales no pueden aprovechar de forma directa se transforman en sustancias más complejas como los hidratos de carbono. Cuando los animales ingieren alimentos de origen vegetal, la energía contenida en los mismos, es utilizada por los animales para el mantenimiento de las funciones orgánicas (respiración, flujo sanguíneo, sistema nervioso), para la formación de tejidos en los animales en crecimiento y para la producción de sustancias animales (carne, huevos, leche, lana, etc.).

Los alimentos constan en principio de dos fracciones:



Los nutrientes se pueden definir como la parte del alimento que realmente se aprovecha. Se trata de grandes moléculas que pertenecen a determinados grupos químicos que por su importancia se denominan principios inmediatos que aseguran en el animal:

Funciones vitales como respiración, flujo sanguíneo, sistema nervioso,...

Mantenimiento de las estructuras corporales, crecimiento y reproducción

Producciones animales como leche, huevos, lana,...

Proporcionan energía para la realización de su actividad normal

Mediante el proceso de la nutrición se suministran a la célula las sustancias necesarias para la síntesis de los distintos constituyentes celulares, así como la energía necesaria para llevar a cabo las funciones fisiológicas. Los animales y el hombre realizan este proceso a través de la digestión, mediante la cual los principios nutritivos de los alimentos son puestos de forma utilizable a disposición de la célula. Las reacciones del metabolismo celular conducen a la síntesis de compuestos de mayor complejidad y de más alto nivel energético, con formación de nueva materia viva semejante a aquella de la cual está constituido el organismo. A esta primera fase sigue la degradación de materiales orgánicos, con liberación y utilización de su energía química para las diversas manifestaciones de la actividad vital. El proceso de la nutrición termina con la expulsión de los residuos no utilizables o nocivos. Dependiendo del tamaño de sus moléculas se pueden clasificar en:

Macronutrientes que son sustancias pertenecientes a los grandes grupos químicos o principios inmediatos: Glúcidos, lípidos, proteínas, vitaminas.

Micronutrientes que son pequeñas unidades nutritivas integrantes de los macronutrientes, como aminoácidos, aminos, ácidos orgánicos, glucosa, maltosa, etc.

El esquema de la transformación del alimento en nutrientes es el que se presenta a continuación:

Esquema general de la digestión



Componentes de los alimentos.

Las plantas y los animales contienen sustancias químicas similares, que se pueden agrupar de acuerdo con su constitución, propiedades y función. La principal diferencia en la composición entre animales y plantas estriba en la cantidad de carbohidratos y proteínas. Mientras en los animales el principal constituyente corporal son las proteínas por otro lado objetivo primordial en la nutrición, en las plantas el principal componente son los carbohidratos que aportan energía a la ración.

Los constituyentes principales de los alimentos son los siguientes

Materia vegetal

- Agua
- Materia seca
 - o Materia orgánica
 - Carbohidratos
 - Lípidos
 - Proteínas
 - Acidos nucleicos
 - Acidos orgánicos
 - Vitaminas
 - o Materia inorgánica

Agua. La cantidad de agua de los vegetales utilizados como alimento para el ganado es muy variable puede representar el 90 p.100 en plantas jóvenes y raíces suculentas (remolachas forrajeras), y menos del 10 p.100 en las semillas de algunas plantas como en los granos de cereales, trigo, cebada, maíz. El

contenido acuoso también depende del tipo y parte de la planta o fase de desarrollo en que se encuentra. En los primeros estadios el porcentaje acuoso suele ser máximo para ir decreciendo con la edad y llega a ser mínimo en los pastos agostados y secos, cuando la planta ha cumplido su ciclo vital.

Materia seca. El resto de los componentes de la planta, es decir, todo lo que no es agua se agrupa bajo la denominación de materia seca. Se suele expresar en porcentaje o en g/kg de alimento y está integrada por dos fracciones:

Fracción inorgánica. Los componentes inorgánicos de la materia seca están constituidos por los minerales, denominados también cenizas debido a la forma de realizar su análisis. Generalmente es una fracción escasa (1-5 p.100) pero con bastante importancia pues en ella se incluyen algunos elementos con un papel decisivo en algunas de las funciones de los animales.

Fracción orgánica. Está constituida por los principios nutritivos, glúcidos, lípidos y próticos, (además de las vitaminas y otros compuestos coyunturales), y a diferencia de la fracción inorgánica, son combustibles y juegan un papel preponderante en la alimentación.

Los **glúcidos** o hidratos de carbono son sintetizados por los vegetales a expensas de la energía solar y del anhídrido carbónico de la atmósfera en el proceso de la fotosíntesis y aportan en la ración fundamentalmente energía y fibra según se trate de carbohidratos solubles o estructurales, respectivamente.

Los **lípidos** son sustancias que se encuentran en los tejidos animales y vegetales como reserva energética. Insolubles en agua pero solubles en los solventes orgánicos como bencol, éter y cloroformo, no suelen entrar en una proporción elevada en los vegetales (4-5 p.100) salvo en las semillas de algunas plantas como las oleaginosas en las que pueden alcanzar proporciones de 20 p.100.

Las **proteínas** son el componente más noble del alimento vegetal, siendo esenciales para la renovación celular. Están especialmente indicadas en las fases de crecimiento y producción de los animales. En los vegetales abundan sobre todo en las semillas de las leguminosas, pero también tiene importancia su valor cualitativo debido a la presencia de aminoácidos esenciales.

Otros componentes importantes de los alimentos al menos por su presencia cualitativa son las **vitaminas** ya que su ausencia reiterada puede dar lugar a enfermedades carenciales. Se encuentran también en cantidades reducidas otros componentes como ácidos orgánicos y ácidos nucleicos y compuestos inorgánicos y minerales.