Universidad Central de Venezuela
Facultad de Agronomía
Departamento de Producción Animal
Campus Maracay

Bases para su comprensión

Nutrición y Alimentación Animal

Dr. **Álvaro J. Ojeda**

Diciembre, 2012

Producción
Animal

Objetivo terminal …

Iniciar al cursante en el conocimiento de las bases conceptuales de los procesos de nutrición y alimentación de las especies de interés zootécnico, así como la importancia de éstos para definir estrategias para un manejo sostenible de la Producción Animal

Contenido …

- Definiciones básicas
- Nutrientes disponibles
- Hábitos alimentarios

Producción Animal

NUTRICIÓN …

Como Función: Es el proceso mediante el cual parte del componente químico del ambiente (**Nutriente**) es transferido al animal.

Como Ciencia: Estudio de los alimentos en función de las necesidades de los organismos.

ALIMENTACIÓN …

Área del conocimiento científico que estudia las alternativas tecnológicas para suministrar **alimentos** a los seres vivos, considerando sus necesidades nutricionales, la disponibilidad de recursos y la factibilidad económica de la tecnología propuesta.

Producción
Animal

NUTRIENTE …

Sustancia química utilizable para la nutrición de un organismo específico.

ALIMENTO…

Vehículo por medio del cual se realiza la transferencia de fracciones químicas (**nutrientes o no**) al cuerpo animal.

Producción
Animal

Compuestos en los alimentos ...

- **Sustancias para la nutrición del organismo**

  Aminoácidos, ác. grasos, minerales, vitaminas, etc.

Producción
Animal

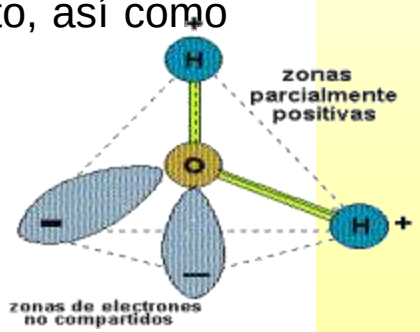
Nutrientes ...

- **Agua**
- **Carbohidratos** (*Monómeros*)
- **Proteínas** (*Aminoácidos*)
- **Lípidos** (*Ácidos grasos y glicerol*)
- **Minerales** *(Macro y microminerales)*
- **Vitaminas** *(Hidro y liposolubles)*

Producción Animal

Agua …

Es el nutriente más abundante, siendo un 70-75 % del cuerpo del neonato hasta un 40-50 % del adulto, así como 90-95 % del volumen total de su sangre



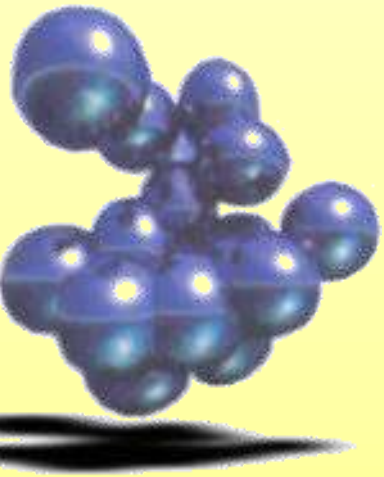
Funciones …

- Solvente ideal
- Transporte de productos en el metabolismo (sangre y plasma)
- Elemento constituyente de órganos, tejidos y fluidos
- Medio de excreción de orina
- Lubricante y amortiguador (líquido sinovial, líquido cerebro- espinal)
- Vehículo de enzimas (saliva, jugos gástricos)
- Regulación de la temperatura corporal
- Funcionamiento de los órganos de los sentidos
- Intercambio de gases en la respiración.

Producción Animal

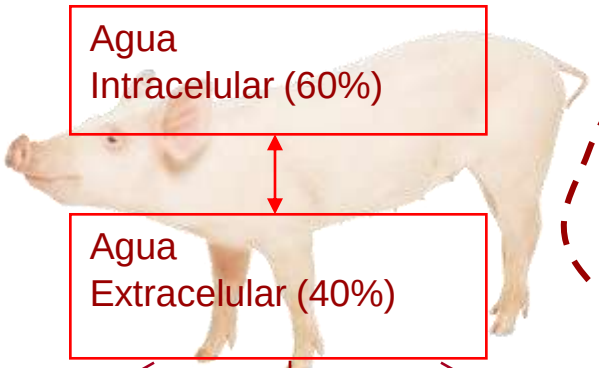
En el cuerpo animal...

	Agua (%)
Tejido adiposo	7
Hueso	20
Piel	58
Hígado	70
Músculo	75
Médula espinal	75
Cerebro	78
Corazón, pulmones	80
Riñones	81
Sangre	82
Tejido conjuntivo	90
Linfa	95
Jugos digestivos	97



Producción Animal

En el cuerpo animal…

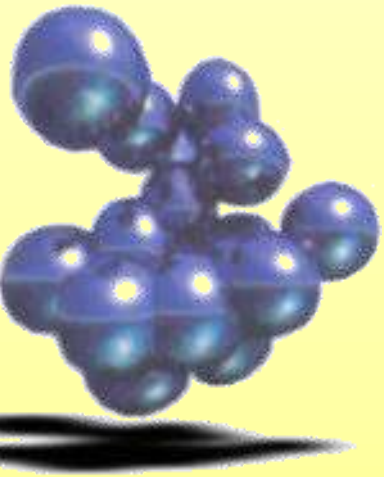


Fuentes de agua

- Bebida
- Alimentos
- Metabólica

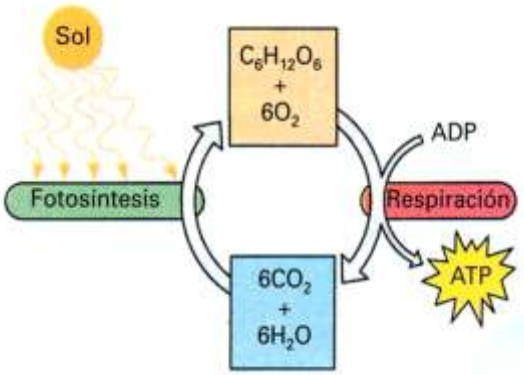
Excreción

- Riñón (orina)
- Piel (evaporación= 12-16 g/m^2)
- Pulmones (respiración)
- Intestino (heces= 8-9% PV/ 20-40%)
- Productos (leche, huevos)



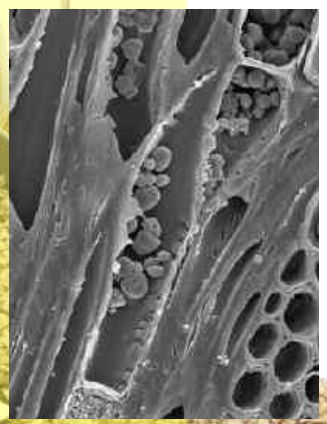
Producción Animal

Carbohidratos …



Tipos …

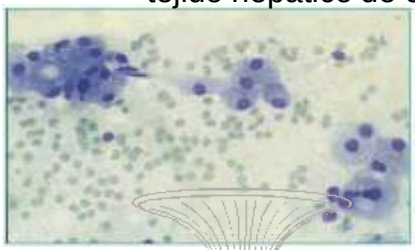
Gránulos de almidón en parénquima de lechuga (*Lactuca sativa*)



- **No estructurales o de reserva**

  Almidón, azúcares y glucógeno

Gránulos de glucógeno en tejido hepático de conejos



- **Estructurales o de soporte**

  Celulosa y hemicelulosa

Producción Animal

Proteínas …

Compuestos químicos complejos formados por unidades polimerizadas de aminoácidos y cuya principal característica es la presencia de nitrógeno en su estructura.

Fuentes de …

- **Aminoácidos no esenciales**

  Glicina, cisteina, alanina, etc,.

- **Aminoácidos esenciales**

  Lisina, metionina, triptófano, etc.

- **Nitrógeno no proteico ???**

Funciones …

- Enzimática
- Hormonal
- Reconocimiento de señales
- Transporte
- Estructural
- Defensa
- Movimiento
- Reserva
- Transducción de señales
- Reguladora

Producción Animal

Lípidos ...

Biomoléculas orgánicas insolubles en agua, que pueden ser extraídas por solventes no polares como cloroformo, éter, etc. Se caracterizan por su alta densidad energética.

Funciones ...

- **Energéticamente**, reserva energética, ya que brindan 9 Kcal (kilocalorías) por gramo oxidado.
- **Plásticamente**, forman parte de todas las membranas celulares y de la vaina de mielina de los nervios. Aislante, actúan como excelente separador dada su apolaridad.
- **Transportan** proteínas y vitaminas liposolubles.
- **Dan sabor y textura** a los alimentos.

Producción
Animal

Vitaminas …

Sustancias que en pequeñas cantidades son indispensables para el funcionamiento del organismo, careciendo éste de capacidad de síntesis. Se clasifican en **HIDROSOLUBLES** (C y complejo B) y **LIPOSOLUBLES** (A,D,E, K)

Minerales …

Elementos inorgánicos que no pueden ser descompuestos ni sintetizados por reacciones químicas ordinarias. Se clasifican en **Macros** (Ca, P, Mg, S, K, Cl, y Na), **Micros** (Cu, Co, Mn, Fe, Zn, Se, I y Mo) y **Trazas** (F, Br, Ba, Sr, Va, Cr y Cd)

Producción
Animal

TIPOLOGÍAS EN LOS ALIMENTOS...

Concentrado

Alta densidad en al menos una fracción nutricional

Compuestos

Más de una materia prima en su composición

Completos

Presenta todos los nutrientes requeridos

Balanceados

Perfecto equilibrio entre nutrientes y requerimientos

Producción Animal

Hábitos alimentarios ...

Fitófagos

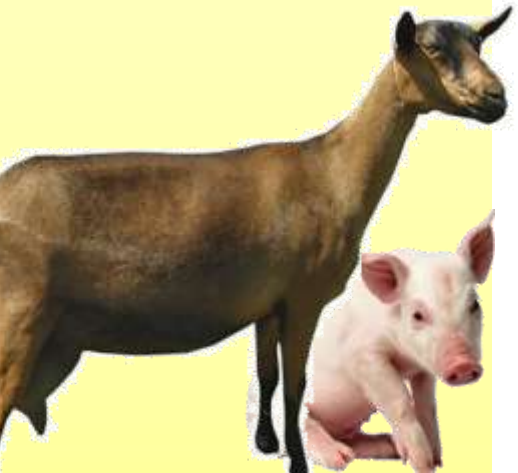
Dieta basada en tejidos vegetales. Tenemos: Frugívoros, Granívoros, Folívoros y Herbívoros.

Zoófagos

Dieta basada en materiales de origen animal. Tenemos: Carnívoros, Insectívoros, Hematófagos, etc.

Omnívoros

Carecen de especificidad absoluta en su dieta, mezclando alimentos de diferentes orígenes.



Producción Animal

Transformación de los nutrientes de un estado macromolecular a una estructura de bajo peso molecular

DIGESTION

Preparación de los nutrientes para absorción y posterior utilización.

Mecanismos …

I. Por enzimas propias del tracto digestivo

II. A través de procesos fermentativos.

Producción Animal

ESTRATEGIAS …

Digestión enzimática en estómago glandular…

Animales con baja o ninguna capacidad para digerir los carbohidratos estructurales de la dieta.

Aves : Gallinas, pavos, patos, etc.

Carnívoros : Perros, gatos, etc.

Digestión enzimática por Fermentación …

Animales (**rumiantes o no**) que pueden sobrevivir con dietas constituidas principalmente por material vegetal fibroso, utilizado mediante procesos fermentativos.

Producción Animal

ALIMENTO

Pico

Buche

Saliva

Boca

Rumen-Retículo

Omaso

PROVENTRÍCULO ESTÓMAGO ABOMASO

Molleja

Hígado

Duodeno

Páncreas

Intestinos

HECES

Cecotrofia y coprofagia

AVE

CERDO, CABALLO, PRE-RUMIANTE, CONEJO

RUMIANTE

Basado en: Shimada (1983)

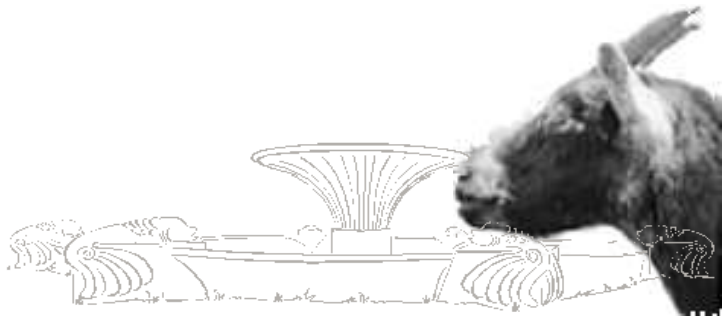
Producción Animal

Fermentación Pregástrica …

I. **Cámaras ampliadas**
   Rumen o divertículos del tracto

II. **Ambiente adecuado**.

III. **Presencia de microorganismos**
   Bacterias, protozoarios y hongos



Producción Animal

Fermentación Postgástrica ...

Cecotrofia

Intestino Delgado

Intestino Grueso

Estómago glandular

Ciego

Digestión Enzimática Tisular

Digestión Fermentativa

Producción Animal

Mamíferos según su anatomía gastrointestinal …

Clase	Especie	Hábito dietario
Pregástricos		
Rumiantes	Vacuno, Oveja Camello, Venado	Pastoreadores Herb. selectivos
No Rumiantes	Monos, Hanster Canguro, Hipopotamo	Herb. selectivos Pastoreadores
Postgástricos		
Ciego	Chigüire Conejo Rata	Pastoreador Herb. selectivo Omnívoro
Colon		
Saculado	Elefante, Caballo, Cerdo, Hombre	Pastoreadores Omnívoros
No saculado	Panda Perro, Gato	Herbívoro Carnívoro

Producción
Animal

Hacia donde en la investigación …

- Evaluación de materias primas alternativas
- Suplementación estratégica (enzimas, prebióticos, etc)
- Nuevos sistemas de producción (*ej. Agroforestal*)
- Identificación y manejo de tóxicos naturales
- Desarrollo de modelos matemáticos
- Fisiología de la digestión
- Manipulación del metabolismo animal (*ej. Hormonas*)

"La canción a los campos retorne
en el alba sembremos la voz,
explotar a la tierra y no al hombre
es consigna de un hombre mejor "

Antonio Estévez

Himno Facultad de Agronomía, U.C.V.