

NUTRICIÓN ANIMAL

Conceptos



BIBLIOGRAFÍA

- BONDI, A. 1988. Nutrición Animal. 1ª edición.
- CHURCH, D. y POND, W. 1990. Fundamentos de Nutrición y Alimentación de Animales.
- DUKES, H. y SWENSON, M. 1970. Fisiología de los animales domésticos.
- JARRIGE, R: 1981. Alimentación de los Rumiantes.
- MAYNAR, L.; LOOSLI, H. y WARNER, R. 1989. Nutrición Animal.
- MURRAY, R.; GRAMMER, D.; MAYES, P. y RODWEL, V. 1988. Bioquímica de Harper.
- SHIMADA, A. 1983. Fundamentos de nutrición Animal Comparativa.



NUTRICIÓN



GORDURAS

GORDURA DE ANIMAIS QUADRÚPEDES



ÓLEOS VEGETAIS e NOZES



GORDURAS TRANS



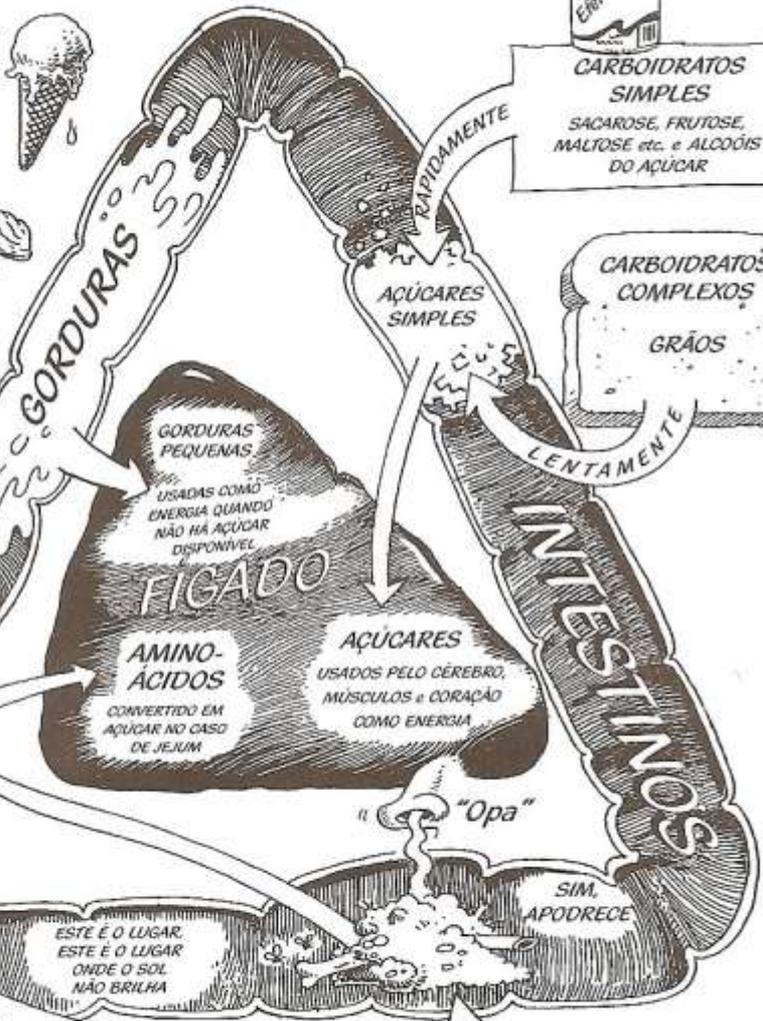
AMINO-ÁCIDOS

CARBOIDRATOS



CARBOIDRATOS SIMPLES
SACAROSE, FRUTOSE, MALTOSE etc. e ALCÓÓIS DO AÇÚCAR

CARBOIDRATOS COMPLEXOS
GRÃOS



GORDURAS

RAPIDAMENTE

AÇÚCARES SIMPLES

LENTAMENTE

AMINO-ÁCIDOS
CONVERTIDO EM AÇÚCAR NO CASO DE JEIUM

GORDURAS PEQUENAS
USADAS COMO ENERGIA QUANDO NÃO HÁ AÇÚCAR DISPONÍVEL

FIGADO

AÇÚCARES
USADOS PELO CÉREBRO, MÚSCULOS e CORAÇÃO COMO ENERGIA

INTESTINOS

"Opa"

SIM, APODRECE

ESTE É O LUGAR, ESTE É O LUGAR ONDE O SOL NÃO BRILHA



ATUM



PROTEÍNAS

FENHAO



CHURRASCO

El Cuerpo Inteligente

M.F. Roizen, MD
M. C. Oz, MD



Aportes a la Alimentación Humana

- Proteína de alta calidad
- Minerales y vitaminas
- Grasas (Energía)
 - Grasa de cobertura
 - Grasa intramuscular
- Propiedades Nutracéuticas
 - Tipo de Grasa



NUTRICIÓN

Proceso por el cual parte del componente químico del ambiente es transferido al organismo animal. Incluye sustancias químicas utilizables por un organismo (nutrientes), no nutrientes y organismos vivos (bacterias, etc.).

Luckey, 1977



NUTRICIÓN

Suma de los procesos mediante los cuales un animal ingiere y utiliza todas las sustancias requeridas para su mantenimiento, crecimiento, producción o reproducción.

Lassitier y Edwards, 1983



ALIMENTO

- Es el vehículo por medio del cual se realiza la transferencia de componentes químicos (nutrientes) al cuerpo animal.
- En líneas generales es todo material (sólido o líquido) por medio del cual el ser vivo satisface sus requerimientos nutricionales.



NUTRIENTE

- Sustancias químicas utilizables para la nutrición de un organismo específico (incluyendo la transferencia de no nutrientes).
- Un Nutriente se considera:
 - Capaz de promover crecimiento
 - Desarrollo
 - Reparar tejidos desgastados por el organismo



CIENCIA

- Es el conocimiento obtenido y que se verifica mediante observaciones y experimentaciones exactas y organizadas a través del **RAZONAMIENTO LÓGICO.**



NUTRICIÓN COMO CIENCIA

- A la ciencia de la NUTRICIÓN le concierne estudiar principalmente la INTERACCIÓN ENTRE EL CUERPO ANIMAL Y SUS ALIMENTOS, con el propósito fundamental de definir CUANTITATIVAMENTE el suministro adecuado de nutrientes requeridos para cualesquiera de las COMBINACIONES DE FUNCIONES DE LA VIDA ANIMAL, y para cualquier tipo de TENSIÓN INTERNA O EXTERNA en que las mismas se realicen.



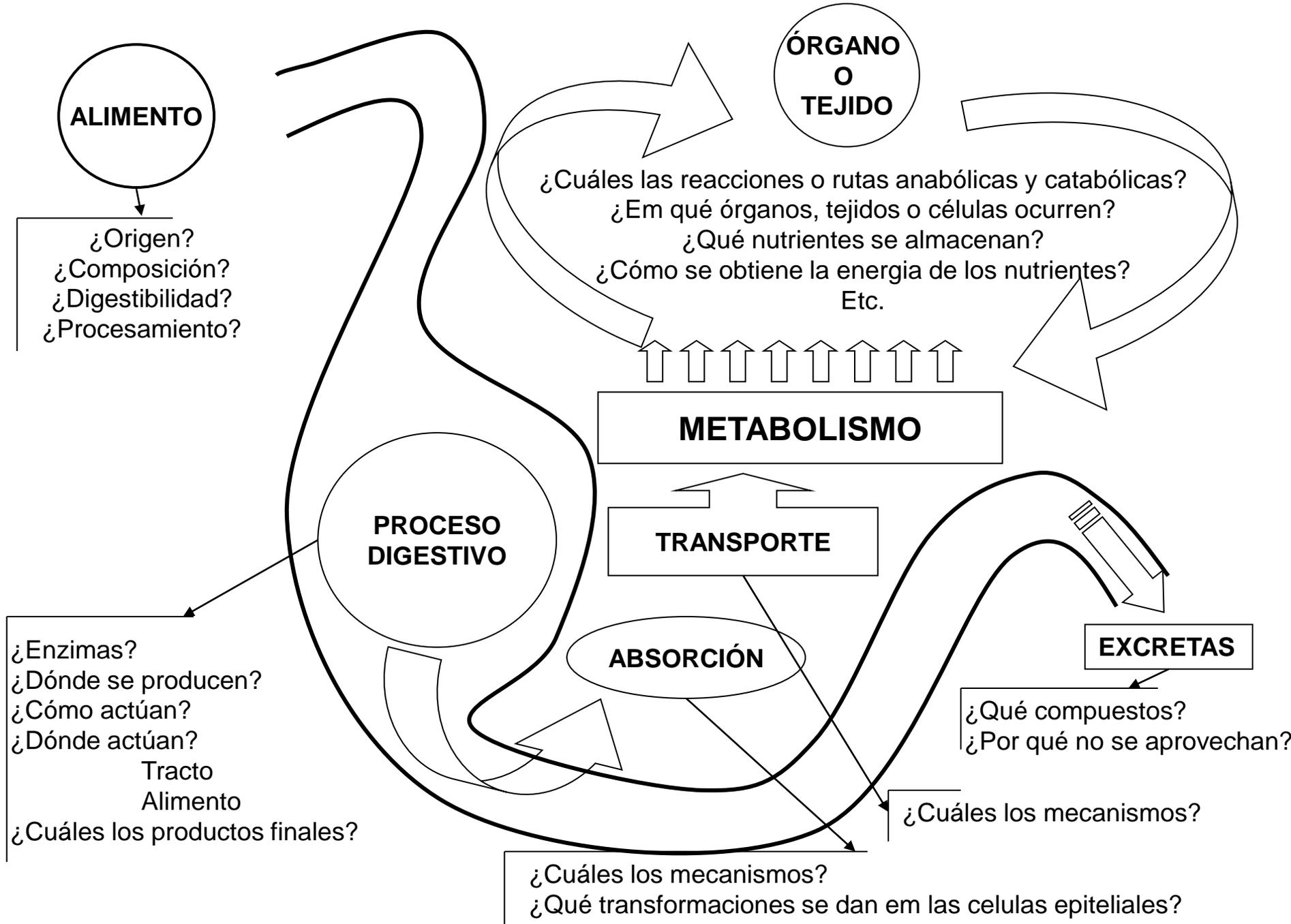
NUTRICIÓN COMO CIENCIA

- **Características:**
 - Se desarrolla con metodologías que pertenecen a otras ciencias para solucionar sus objetivos propios.
 - No es una ciencia exacta.
 - Presenta carácter interdisciplinario.



CARÁCTER MULTIDISCIPLINARIO





CARBOHIDRATOS



PROTEÍNAS



LÍPIDOS



El Cuerpo Animal

- Agua
 - 65 a 70 % del animal recién nacido
 - 40 a 50 % del animal a matadero



El Cuerpo Animal

- Agua
 - Funciones:
 - Solvente
 - Ionizante
 - Transporte
 - Excreción
 - Regulador de temperatura
 - Lubricante
 - Amortiguador
 - Otras



El Cuerpo Animal

- Carbohidratos
 - Características generales:
 - Presente en bajas cantidades (1%)
 - Hígado, Músculo y Sangre
 - Azúcar en productos (leche)
 - Galactósidos (tejido nervioso)
 - Ribosa

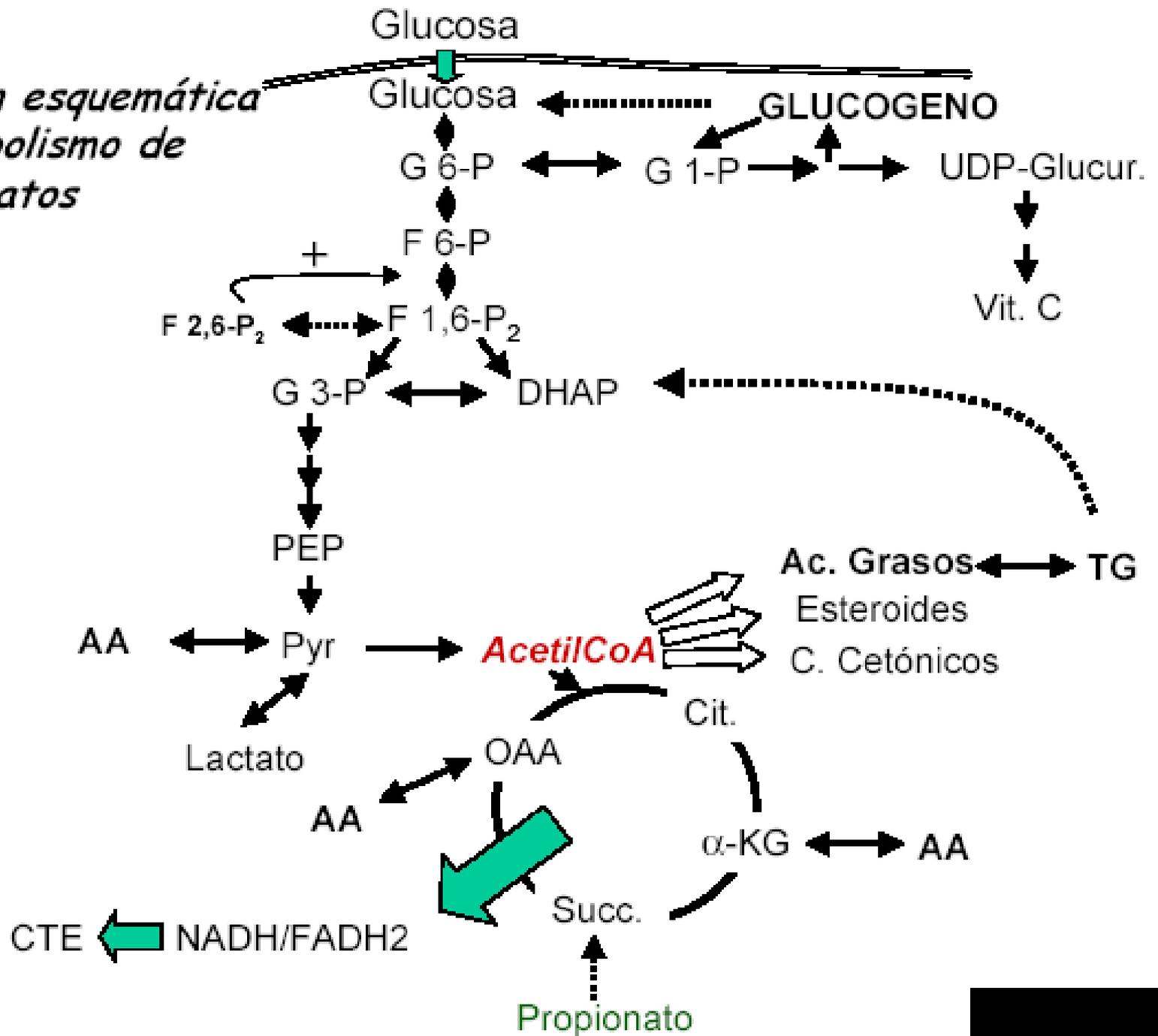


El Cuerpo Animal

- Carbohidratos
 - Funciones:
 - Energética
 - Metabolismo Lipídico
 - Desintoxicación
 - Otras



Una visión esquemática del metabolismo de carbohidratos



El Cuerpo Animal

- Lípidos
 - Características generales:
 - Insolubles en agua
 - Solubles en solventes orgánicos
 - Unidad estructural (triglicéridos)



El Cuerpo Animal

- Lípidos
 - Funciones:
 - Componentes estructurales de la membrana celular
 - Forma de almacenamiento y transporte de “combustible metabólico”
 - Protección



El Cuerpo Animal

- Lípidos
 - Funciones:
 - Vitaminas y Hormonas
 - Esfingomielina
 - Cerebrosídeos
 - Prostaglandinas y esteroides



El Cuerpo Animal

- Proteínas
 - Características generales:
 - Presencia de Nitrógeno
 - Polímeros de Aminoácidos

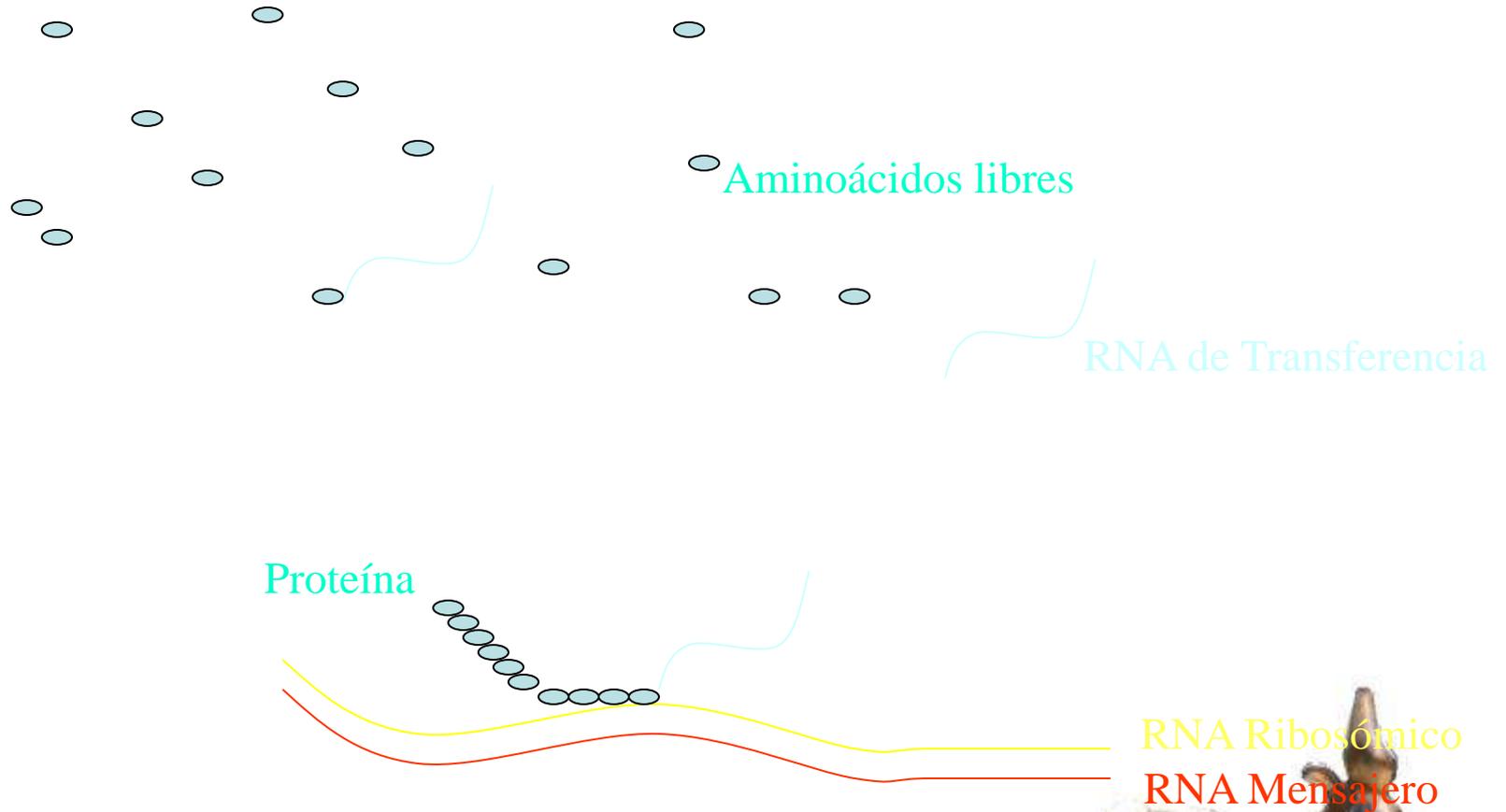


El Cuerpo Animal

- Proteínas
 - Funciones:
 - Estructurales
 - Piel, pelo, músculo, cascos, pezuñas
 - Metabólicas
 - Enzimas, hormonas , anticuerpos
 - Transporte y almacenamiento
 - Hemoglobina y mioglobina
 - Fuente de energía



SÍNTESIS DE PROTEÍNA



Aminoácidos libres

RNA de Transferencia

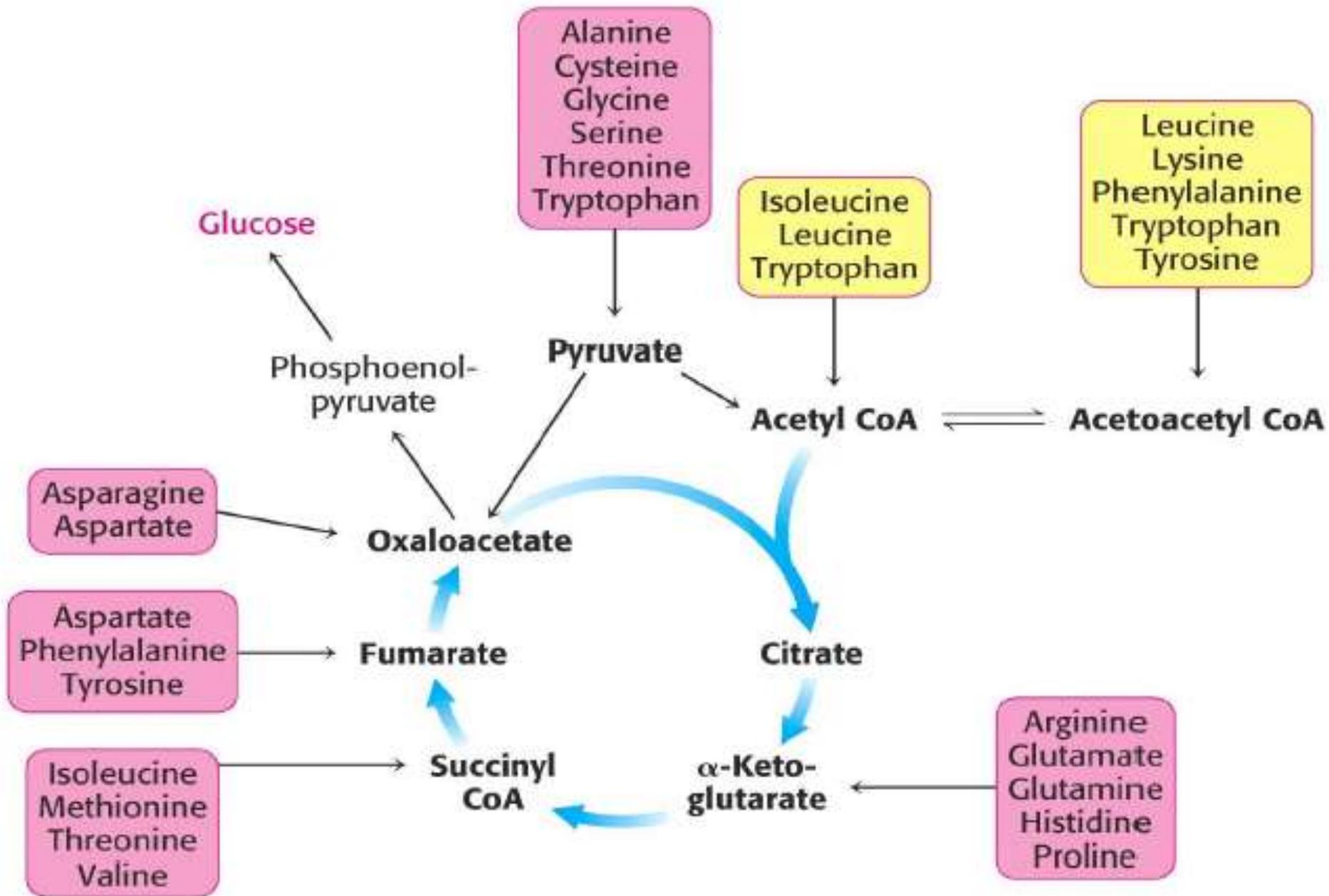
Proteína

RNA Ribosómico

RNA Mensajero



El destino de las cadenas carbonadas de los aminoácidos



El Cuerpo Animal

- Vitaminas

- Clasificación

- Vitaminas Liposolubles: A, D, E y K

- Vitaminas Hidrosolubles: Complejo B y Vitamina C

Complejo B: Tiamina, Riboflavina, Niacina, Piridoxina, Ác. Pantoténico, Biotina, Colina, Ác. Fólico, Cianocobalamina



El Cuerpo Animal

- Composición Mineral
 - Funciones Generales:
 - Necesarios para el crecimiento y mantenimiento del esqueleto
 - Regulan procesos de regulación osmótica, permeabilidad y equilibrio ácido-base celular
 - Intervienen en procesos metabólicos



El Cuerpo Animal

- Composición Mineral
 - Clasificación:
 - Necesarios para el crecimiento y mantenimiento del esqueleto
 - Regulan procesos de regulación osmótica, permeabilidad y equilibrio ácido-base celular
 - Intervienen en procesos metabólicos



El Cuerpo Animal

- Composición Mineral

- Clasificación:

- Macrominerales: Ca, P, Mg, Na, K, Cl, S
 - Microminerales:: Fe, Mn, Cu, Co, Zn, I, Se, Mo
 - Traza:



Variaciones en la Composición

EDAD

| | Agua | Proteína | Grasa | Sustancia Mineral |
|----------------|------|----------|-------|-------------------|
| Becerro (R.N.) | 74 | 19 | 3 | 4.1 |
| Becerro gordo | 68 | 18 | 10 | 4 |
| Novillo Magro | 64 | 19 | 12 | 5.1 |
| Novillo Gordo | 43 | 13 | 41 | 3.3 |
| Cerdo, 8 kg | 73 | 17 | 6 | 3.4 |
| Cerdo, 30kg | 60 | 13 | 24 | 2.5 |
| Cerdo, 100kg | 49 | 12 | 36 | 2.6 |



Variaciones en la Composición Especie

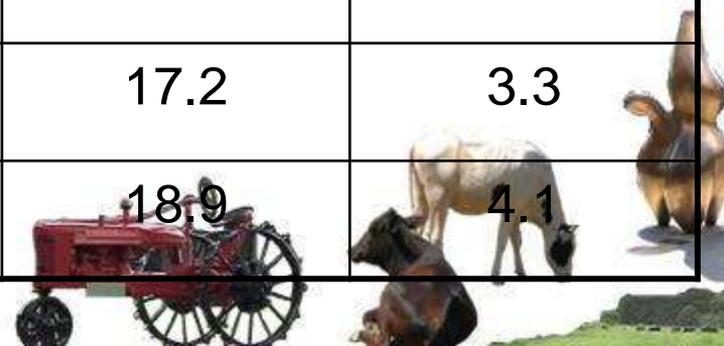
| | Agua | Proteína | Grasa | Sustancia Mineral |
|---------------|-------------|-----------------|--------------|--------------------------|
| Ratón | 65 | 17 | 9 | 3.6 |
| Hombre | 60 | 18 | 18 | 4.3 |
| Conejo | 69 | 18 | 8 | 4.8 |
| Gallina | 57 | 21 | 19 | 3.2 |
| Carnero Gordo | 40 | 11 | 46 | 2.8 |
| Novillo Gordo | 43 | 13 | 41 | 3.3 |
| Cerdo, 100kg | 49 | 12 | 36 | 2.6 |



Variaciones en la Composición

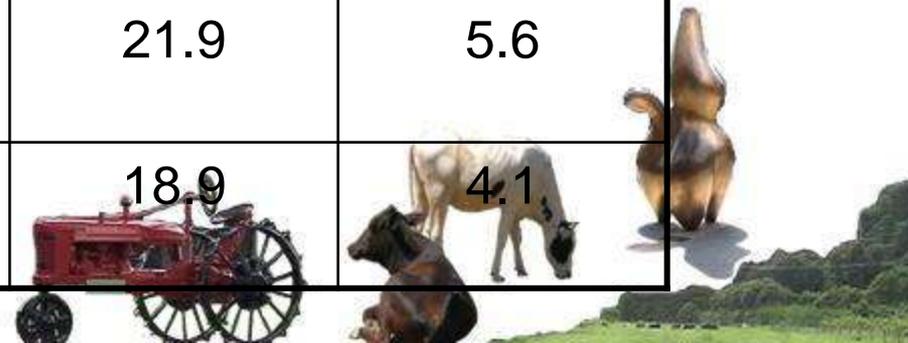
EDAD

| | Agua | Proteína | Sustancia Mineral |
|----------------|------|----------|-------------------|
| Becerro (R.N.) | 76.2 | 19.6 | 4.2 |
| Becerro gordo | 75.6 | 20 | 4.4 |
| Novillo Magro | 72.6 | 21.6 | 5.8 |
| Novillo Gordo | 72.5 | 21.9 | 5.6 |
| Cerdo, 8 kg | 78.2 | 18.2 | 3.6 |
| Cerdo, 30kg | 79.5 | 17.2 | 3.3 |
| Cerdo, 100kg | 77 | 18.9 | 4.1 |



Variaciones en la Composición Especie

| + | Agua | Proteína | Sustancia Mineral |
|---------------|------|----------|-------------------|
| Ratón | 72.7 | 24.3 | 4 |
| Hombre | 72.9 | 21.9 | 5.2 |
| Conejo | 75.2 | 19.6 | 5.2 |
| Gallina | 70.2 | 25.9 | 3.9 |
| Carnero Gordo | 74.3 | 20.5 | 5.2 |
| Novillo Gordo | 72.5 | 21.9 | 5.6 |
| Cerdo, 100kg | 77 | 18.9 | 4.1 |



Los Alimentos

- Características generales
 - Forman Compuestos orgánicos a partir de dióxido de carbono, agua y luz
 - Composición química variada y en muchos casos diferente a los requerimientos animales



Fuentes de alimentos en la alimentación de rumiantes











Producción Animal con Rumiantes

- Forrajes Verdes
- Forrajes Conservados
- Pajas y Rastrojos
- Residuos Agrícolas
- Residuos Agroindustriales
- Cultivos Complementarios



Producción Animal con Monogástricos

- Cereales y Leguminosas
- Forrajes
- Residuos Agroindustriales
- Cultivos Complementarios



Otras Fuentes Forrajeras disponibles

- Los residuos de cosecha
- La caña de azúcar (ventajas)
 - Es rica en carbohidratos rápidamente solubles en el rumen,
 - Fácilmente consumida por su sabor dulce,
 - Mayor contenido de azúcares durante la época de verano,
 - Si no es utilizada en un año específico aún así podrá ser utilizada al año siguiente,
 - La siembra y mantenimiento de una pequeña área es relativamente simple,
 - A mayor producción, menores los costos por kg de caña de azúcar.



Costo de Alimentación

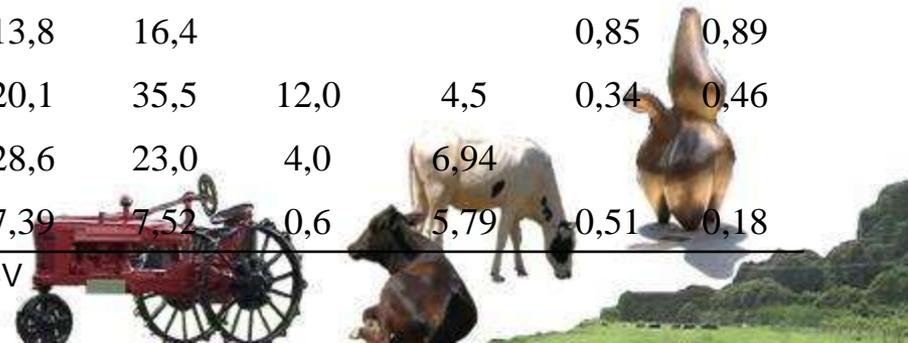
- Precio de las Materias Primas
- Arreglos Alimenticios
- Consumo de Alimento
- Requerimientos Nutricionales
- Ganancia de Peso, Producción de Leche, Producción de Huevos
- Índice de Conversión



Composición Química

| Material base | Fracción | Fracción nutricional (% MS) | | | | | | |
|---------------|------------------|-----------------------------|------|-------|------|------|------|------|
| | | MS | PC | Fibra | EE | Cen | Ca | P |
| Algodón | Harina desgras. | 93 | 34,1 | 17,0 | | | 0,20 | 1,09 |
| Ajonjolí | Harina desgras | 92 | 46,8 | 5,6 | | | 3,18 | 1,05 |
| Arroz | Pulidura | 89 | 14,3 | 7,5 | | | 0,18 | 1,19 |
| Maíz | Harina residuos | 90 | 11,6 | 14,2 | | | 0,05 | 0,30 |
| Café | Pulpa | 18,0 | 11,5 | 25,3 | 12,5 | 2,03 | 0,52 | 0,14 |
| Cacao | Cascarilla | 93,1 | 12,9 | 27,0 | 8,85 | 8,7 | | |
| Caña | Melaza | 74 | 3,8 | | | | 1,16 | 0,13 |
| | Bagazo | 50,5 | 1,5 | 44,2 | | | 0,04 | 0,02 |
| Cítricas | Pulpa deshid. | 89 | 8,3 | 12,2 | | | 1,87 | 0,02 |
| Coco | Harina desgras | 94 | 23,2 | 12,2 | | | 0,23 | 0,66 |
| Maní | Harina desgras | 94 | 56,7 | 5,4 | 0,26 | 0,64 | | |
| Palma | Harina desgras | 92 | 13,8 | 16,4 | | | 0,85 | 0,89 |
| Tomate | Piel y semillas | 20,5 | 20,1 | 35,5 | 12,0 | 4,5 | 0,34 | 0,46 |
| Yuca | Follaje | 31,1 | 28,6 | 23,0 | 4,0 | 6,94 | | |
| | Punta y cubierta | 35,2 | 7,39 | 7,52 | 0,6 | 5,79 | 0,51 | 0,18 |

Parra et al. (1983); FAO (2003), Lab. Nutrición Animal/UCV



Residuos Agroindustriales de origen Animal

| Material base | Fracción | Fracción nutricional (% MS) | | | | |
|----------------|----------|-----------------------------|------|-------|------|------|
| | | MS | PC | Fibra | Ca | P |
| Carne y huesos | Harina | 93 | 54,4 | 1,8 | 14,1 | 6,55 |
| Leche | Suero | 94 | 12,8 | | 0,70 | 0,54 |
| Pluma | Harina | 96 | 73,2 | 0,8 | 2,00 | 0,19 |
| Pescado | Harina | 92 | 60,1 | 1,6 | 6,21 | 3,93 |
| Sangre | Harina | 93 | 77,5 | | 0,42 | 0,16 |

Lab. Nutrición Animal/UCV



Clasificación de los Alimentos

- Normas del NRC
 - 8 grupos
 - Forrajes secos y forrajes fibrosos
 - Pastizales y forrajes verdes
 - Ensilados
 - Energéticos o basales
 - Suplementos proteicos
 - Suplementos minerales
 - Suplementos vitamínicos
 - Aditivos



Clasificación de los Alimentos

- Church y Pond
 - Alimentos Volumosos
 - Acuosa
 - Secos
 - Alimentos Concentrados
 - De origen vegetal
 - De origen Animal
 - Suplementos
 - Minerales
 - Orgánicos
 - Aditivos



Cuando obtuvimos todas las
respuestas



... Cambiaron las preguntas.



MUCHAS GRACIAS



**GARGANTA DEL DIABLO
CATARATAS FOZ DE IGUAZU
ARGENTINA - BRASIL**

