

BIENVENIDOS AL CURSO MODULAR DE PRINCIPIOS DE NUTRICION Y ALIMENTACION 2.012

ÁREA DE NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN ANIMAL CURSO PRINCIPIOS DE NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN ANIMAL- 2011

CONDICIONES DE CURSADA

EVALUACIONES:

Parciales: 2 exámenes Parciales con un solo Recuperatorio.

PROMOCIÓN: 75% de Asistencia a los TP.

Al menos 80% del puntaje en cada Parcial.

REGULAR: 75% de Asistencia a los TP.

100 % parciales aprobados.

Puntaje entre 60 y 79% en los Parciales.

ASISTENCIA CUMPLIDA: 75% de Asistencia los TP entre 41 y 59 puntos en los parciales

LIBRE : Menos del 75% de asistencia a los TP o menos de 40 puntos en algún parcial

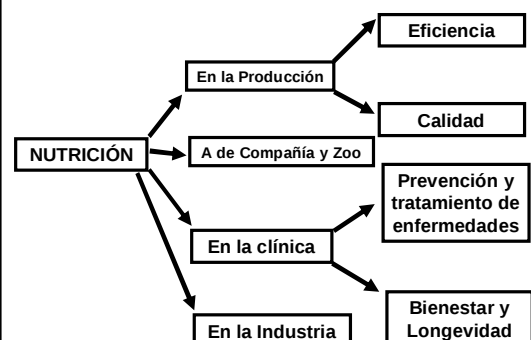
- **Información:** Cartelera del Area y web. **NO SE DARÁ INFORMACIÓN TELEFÓNICA.**
- **Cambios de comisión:** Los cambios de comisión deberán tener la autorización del JTP, 1x1 hasta el TP 2 inclusive (llenar el Formulario respectivo).
- **Apertura L.U. :** La apertura del TP en la Libreta Universitaria se realizará en el 2° y 3° TP siendo **imprescindible para rendir el examen parcial.**
- **Llenar ficha** en TP1 con letra LEGIBLE y entregarla durante el mismo
- El ingreso al anfiteatro se realizará **por las puertas superiores.**
- **Puntualidad:** Habrá una **tolerancia estricta de 10 minutos** de iniciado el introductorio teórico del respectivo TP.
- **El descanso** (traslado) desde el anfiteatro a las aulas tendrá una duración de **15 minutos estrictos.**
- **Bibliografía:** se encuentra detallada en c/u de las actividades prácticas.

PARCIALES:

- Se pasará lista para el ingreso al examen.
- Los celulares deberán apagarse antes del inicio del parcial.
- **DURACIÓN:** Tendrán una duración estricta de 2.30 hs.
- No se permitirá la entrega posterior al horario establecido
- Se aprueba con el 60% del puntaje total.



CAMPOS y APLICACIONES DE LA NUTRICIÓN ANIMAL



¿Qué implica la Nutrición?

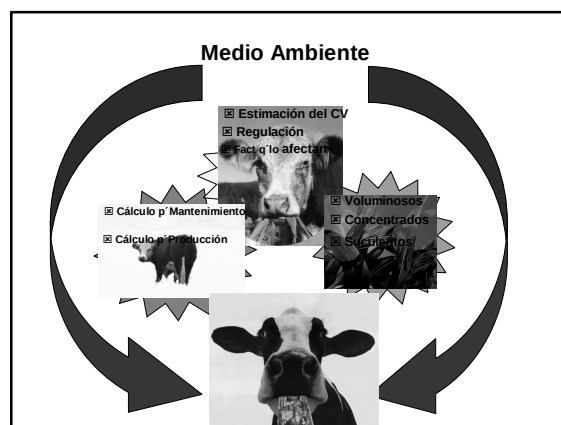
- La nutrición implica diversas reacciones químicas y procesos fisiológicos que transforman los alimentos en tejidos corporales y actividad.

(Leonidas Maynard; Cornell).

¿Qué implica la Alimentación?

- Es la manera de suministrar los alimentos para optimizar la nutrición. Considera hábitos del animal y medio ambiente.

(Esminger – Olentine; Alimentos y Nutrición de los Animales).



Las Herramientas del Nutricionista



- Tablas (Requerimientos y Aportes)
- Calculadora y/o PC
- Software para formulaciones
- Conocimientos y criterio

NUTRIENTE

TODA SUSTANCIA O ELEMENTO QUE AL INCORPORARSE AL ORGANISMO CUMPLE FUNCIONES BIOLÓGICAS PARA MANTENER SU NORMAL FUNCIONAMIENTO

ALIMENTO

Toda sustancia capaz de aportar nutrientes a los tejidos de los animales que lo ingieren.

COMPONENTES DEL ALIMENTO

✓ Nutritivos

(Glucosa, A. Ácidos, A. Grasos, minerales, vitaminas)

✓ No nutritivos

(Ceras, Pigmentos)

✓ Antinutritivos

(Ligninas, Taninos)

✓ Tóxicos

(Gossipol, Aflatoxinas, saponinas, etc.)

INGREDIENTE

Toda sustancia natural o de síntesis que forma parte de la composición de una dieta

DIETA

Conjunto de alimentos que consumen los animales

RACION

Cantidad de alimento/s suministrado/s o consumido/s por los animales en el día (Kg/aminal/día; g/animal/día, etc.)

SUPLEMENTO

Ingrediente nutritivo que se adiciona a la dieta base para mejorar o equilibrar sus aportes con la finalidad de cumplir un objetivo determinado.

(Ej: suplementación de pastoreos = rastrojo suplementado con un concentrado proteico; sales minerales en zonas deficientes).

ADITIVO

Ingrediente natural o sintético que se agrega a la dieta con FINES NO NUTRITIVOS (mejorar color del producto o dieta, sabor, olor, etc.) Puede ser un nutriente pero no se lo usa como tal.

Ejemplo: Vit E aplicada al novillo, evita carnes manchadas (grises) en la góndola del comercio.

Pigmentante para dar color a la yema del huevo.)

CONVERSION ALIMENTICIA

Relación entre la cantidad de alimento consumido por unidad de producto logrado.

Ej ganado productor de carne:
Conversión 6:1; significa que con 6 Kg de alimento se está logrando producir 1 Kgpv.

Cantidad consumida / Unidad de producto

EFICIENCIA ALIMENTICIA

Relación entre la cantidad de producto obtenido por la unidad de alimento consumido.

Ej en vacas lecheras: El suministro de 400 g balanceado permite producir 1 litro extra de leche; eficiencia: 2,5 litros de leche / 1 Kg balanceado = 2,5

Cantidad de producto logrado / Unidad consumida

INFORMACION DE UNA ETIQUETA DE ALIMENTO BALANCEADO PARA CACHORROS

COMPOSICION CENTESIMAL

Proteína cruda / Protein (mín) 29,0%; Grasas cruda / Fat (mín) 13,0%; Fibra cruda / Crude fiber (máx) 3,0%; Humedad / Moisture (máx) 12,0%; Minerales totales / Ash (máx) 8,0%; Calcio / Calcium (mín / máx) 1,1% / 1,4%; Fósforo / Phosphorus (mín / máx) 0,9% / 1,3%

INGREDIENTES

Maíz amarillo molido, harina de subproductos de pollo, harina de gluten de maíz, harina de soja, grasa de res preservada con tocoferoles mezclados (fuente de vitamina E), harina de carne vacuna y hueso, arroz cervecero, digesto animal (sabor natural de pollo), achicoria, sal, fosfato bicálcico, vitamina E, ácido ascórbico (fuente de vitamina C), L-Lisina, cloruro de Colina, carbonato de calcio, cloruro de Potasio, colores artificiales, sulfato de zinc, sulfato Ferroso, vitamínicos (A, D-3, B-12), sulfato de manganeso, niacina, pantotenato de calcio, suplemento de riboflavina, clorhidrato de piridoxina, sulfato de cobre, mononitrato de tiamina, ácido fólico, iodato de calcio, selenito de sodio. BHT. Etóxiquina.

RECOMENDACIONES de ALIMENTACION DIARIA

Tamaño del Perro	2 meses	3 - 4 meses	4 - 6 meses	6 - 9 meses	9 - 12 meses
Toy (1kg-5.5kg)	1/4 - 1/2 (25 - 50g)	1/2 - 1 1/3 (45-120g)	1/2 - 1 1/3 (45-120g)	1/2 - 1 (45-90g)	1/2 - 1 (45 - 90g)
Pequeño (5.5kg-9kg)	1/2 - 1 (50-90g)	1 1/4 - 2 1/2 (110-225g)	1 1/3-2 1/2 (120-225g)	1 1/3-2 (120-280g)	1 1/3-2 (120-180g)

¿QUÉ DATOS ESTÁN TABULADOS?

NECESIDADES de Nutrientes de los Animales



TABLAS DE REQUERIMIENTOS

APORTES de Nutrientes de los ALIMENTOS



TABLAS DE COMPOSICIÓN DE ALIMENTOS



REQUERIMIENTOS

Cantidad de nutrientes que un animal necesita por día.

Determinados por la Especie,

Peso, Estado Fisiológico,

Actividad, Medio Ambiente,

Producción

REQUERIMIENTOS

- Agua
- Energía.
- Proteínas (A.Acidos)
- AGE
- Minerales
- Vitaminas
- Fibra

UNIDADES DE LOS REQUERIMIENTOS

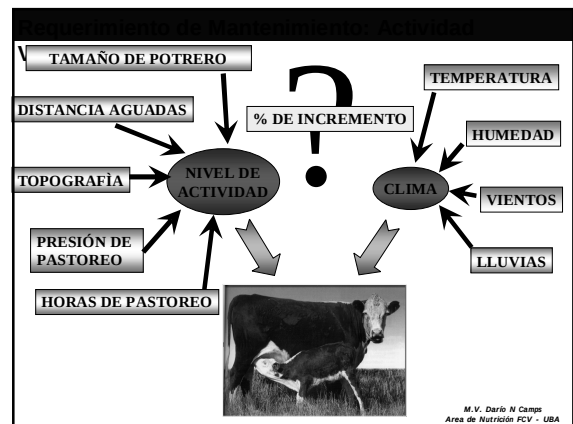
Se expresan en cantidades absolutas diarias :

- Energía = Calorías o Joules – Kg de TND
- Proteínas (A.Acidos) = gramos
- Ac. Grasos Esenciales = gramos o mg
- Minerales = gramos – mg- mcg
- Vitaminas = mg – mcg - UI
- Fibra = gramos - Kilos

REQUERIMIENTOS

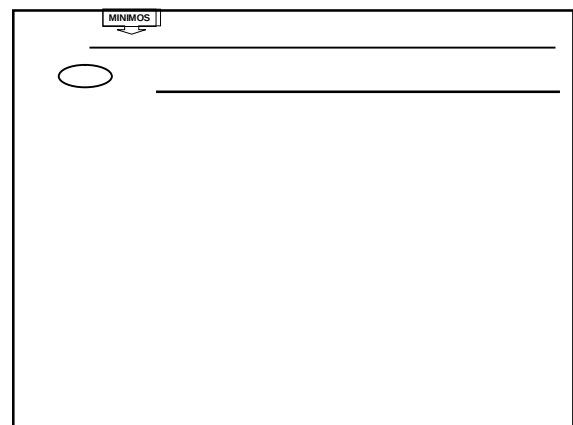
Mantenimiento =
Metabolismo Basal (MB) + Actividad
Voluntaria (AV) + Termorregulación

Producción =
Carne – Leche – Gestación -Huevos – Lana –
Pelos – Trabajo
Dependen del tipo de producción, la
composición y la cantidad del producto

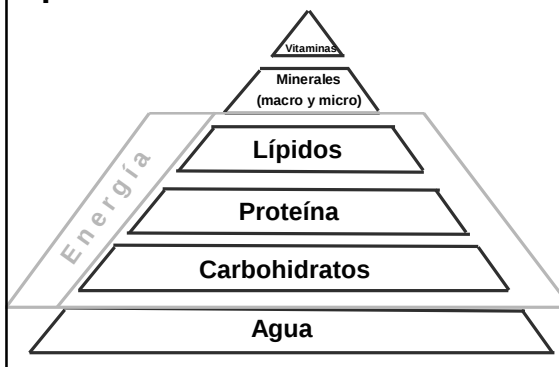


Los requerimientos de energía pueden expresarse en los siguientes términos :

- *Energía Digestible (ED) Equinos.*
- *Energía Metabolizable (EM) Cerdos - (EM_v) Aves.*
- *Energía Neta (EN) Rumiantes*
- *TND (Total de Nutrientes Digestibles)*



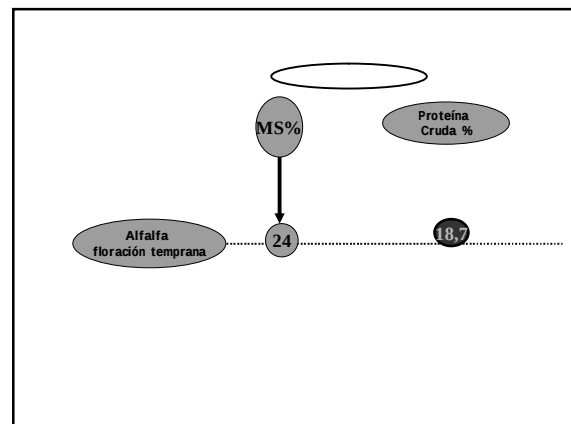
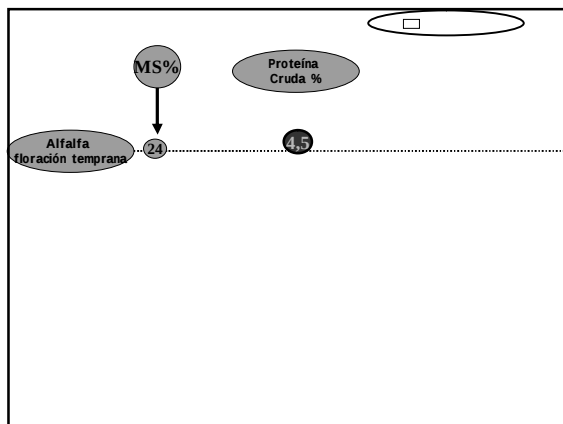
Aportes de Sustancias Nutritivas



APORTES

Se expresan en cantidades relativas sobre
Materia Seca (MS) o "tal cual"

- Energía = Calorías EM – ED - En/Kilo - % TND
- Proteínas = % PB - % Pdig. - % A.Acidos
- Minerales = % – mg /kilo - mcg /kilo
- Vitaminas = mg /kilo– mcg /kilo – UI/kilo
- Fibra = % de FC – FDN – FDA – Fibra Dietaria
- Grasas = % EE - % AG



CONSUMO

Cantidad de alimento consumido en un período de tiempo (día)

Puede expresarse en MS o Tal cual en :

- Cantidades absolutas
- Porcentaje del peso vivo

RECOMENDACIÓN EN LA DIETA

Si se presume el consumo se pueden efectuar las recomendaciones.

Se pueden expresar en base MS o “tal cual”

Es más utilizados para dietas de baja humedad (10 al 30%)

EJEMPLO

14 gramos de PC es el Requerimiento diario de un felino de 3.5 kilos de peso adulto con actividad física moderada

El Consumo de alimento es de 40 gramos/día

¿ Qué RECOMENDACION de PC deberá tener la dieta?

40 g de alimento 14 g de PB

100g de alimento $(14 \times 100 / 45) = 35 \text{ g de PB } \%$

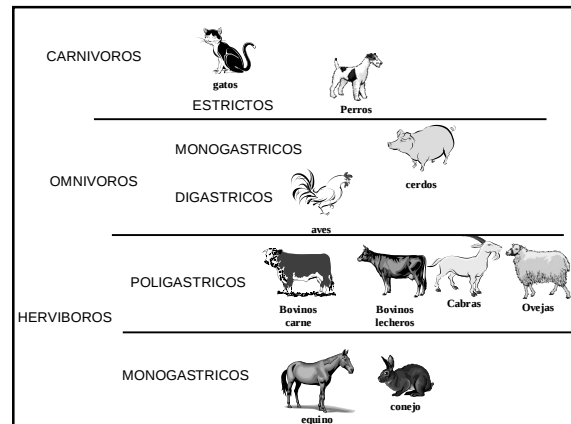
Recomendaciones en la dieta y Requerimientos

TABLA DE REQUERIMIENTOS DE VACAS DE CRÍA

		Energía																		Proteínas totales		Calcio		Fósforo		Vit. A
Peso Vivo (kg)	Gm. dieta (kg)	Conc. MS (kg)	Diaria				En la dieta				Dieta MS (g)	Dieta MS (%)	Dieta MS (g)	Dieta MS (%)	Dieta MS (g)	Dieta MS (%)	Dieta MS (g)	Dieta MS (%)	Dur. 1000							
			EM (Mcal)	TND (kg)	ENm (Mcal)	ENg (Mcal)	EM (Mcal)	TND (kg)	ENm (Mcal)	ENg (Mcal)																
Vacillones gestantes - último tercio de gestación																										
325	0.4	7.1	14.2	3.9	8.04	NA	2	55.2	1.15	NA	591	8.4	19	0.27	14	0.2	20	0.2								
325	0.6	7.3	15.7	4.3	8.04	0.77	2.15	59.3	1.29	0.72	649	8.5	23	0.32	15	0.21	24	0.21								
325	0.8	7.3	17.2	4.8	8.04	1.67	2.35	64.9	1.47	0.88	697	8.5	27	0.37	16	0.22	28	0.22								
350	0.4	7.5	14.8	4.1	8.38	NA	1.99	55	1.14	NA	616	8.3	20	0.27	15	0.21	21	0.21								
350	0.6	7.7	16.5	4.6	8.38	0.81	2.14	59.1	1.28	0.71	674	8.8	24	0.32	16	0.21	27	0.21								
350	0.8	7.8	18.1	5.0	8.38	1.76	2.34	64.6	1.46	0.88	710	9.3	27	0.35	17	0.22	30	0.22								
375	0.4	7.8	15.5	4.3	8.71	NA	1.98	54.7	1.13	NA	641	8.2	21	0.27	15	0.19	22	0.19								
375	0.6	8.1	17.3	4.8	8.71	0.86	2.13	58.8	1.27	0.7	697	8.6	25	0.31	17	0.21	23	0.21								
375	0.8	8.2	19	5.2	8.71	1.86	2.32	64.1	1.45	0.86	745	9.1	27	0.33	18	0.22	25	0.22								
400	0.4	8.2	16.1	4.5	9.04	NA	1.97	54.4	1.12	NA	664	8.1	22	0.27	16	0.2	23	0.2								
400	0.6	8.5	18	5	9.04	0.9	2.12	58.6	1.26	0.69	721	8.5	25	0.3	18	0.21	24	0.21								
400	0.8	8.6	19.8	5.5	9.04	1.95	2.31	63.8	1.44	0.85	764	8.9	28	0.33	18	0.2	24	0.2								
425	0.4	8.6	16.8	4.6	9.36	NA	1.96	54.1	1.11	NA	687	8	23	0.27	17	0.2	24	0.2								
425	0.6	8.9	18.7	5.2	9.36	0.94	2.11	58.3	1.25	0.69	743	8.4	26	0.3	18	0.2	25	0.2								
425	0.8	9.0	20.7	5.7	9.36	2.04	2.30	63.5	1.43	0.84	786	8.8	28	0.31	19	0.21	25	0.21								
450	0.4	8.9	17.3	4.8	9.67	NA	1.95	53.9	1.1	NA	710	8	23	0.26	18	0.20	25	0.20								
450	0.6	9.2	19.4	5.4	9.67	0.98	2.1	58	1.25	0.68	765	8.3	26	0.29	19	0.21	26	0.21								

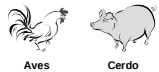
Características del Aparato Digestivo

- Adaptación a las diferentes dietas
- Modificaciones con la edad
- Modificaciones con el estado fisiológico
- Modificaciones con diferentes dietas



Tipo de sistema digestivo

Monogastricos



Aves

Cerdo



Gato

Perro

Fermentadores caudales

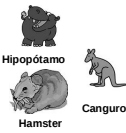


Equino

Conejo

Fermentadores Craneales

No Rumiantes

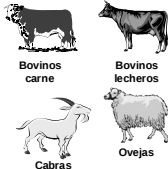


Hipopótamo

Canguro

Hamster

Poligastricos Rumiantes



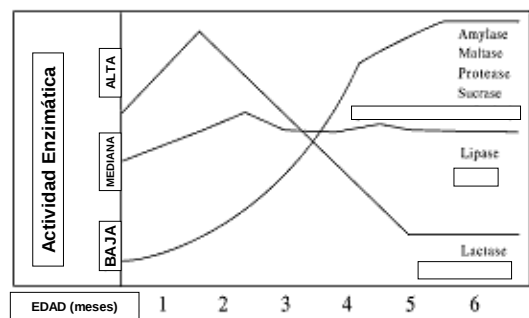
Bovinos carne

Bovinos lecheros

Cabras

Ovejas

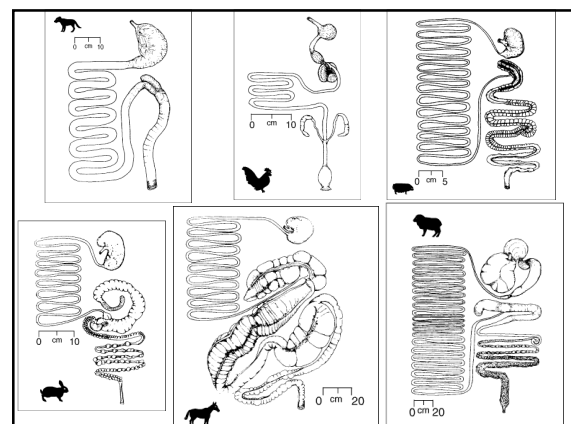
DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD ENZIMATICA DIGESTIVA EN EL POTRILLO



Procesos digestivos

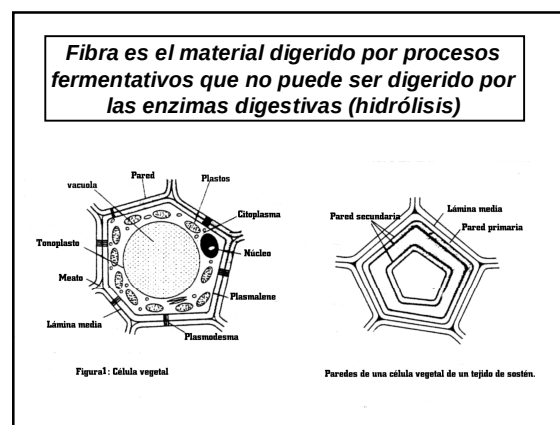
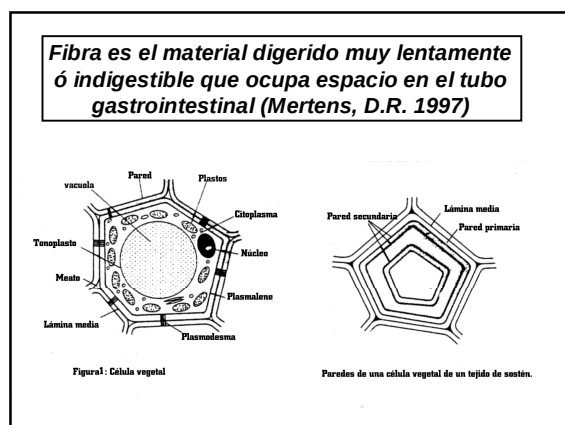
Enzimáticos

Fermentativos

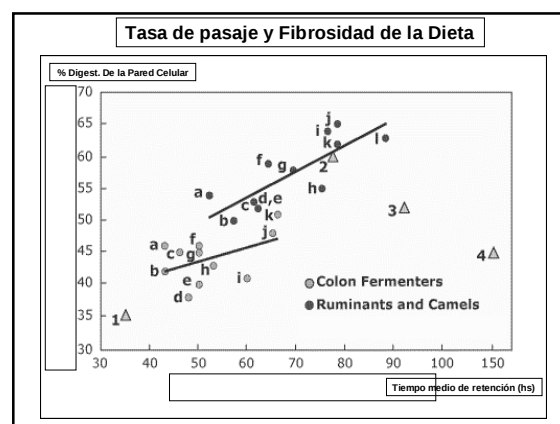


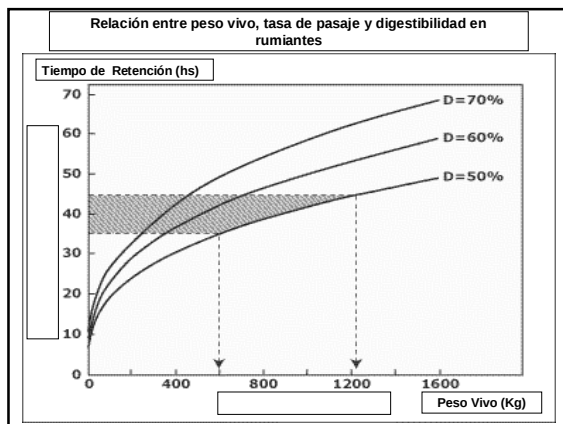
CAPACIDADES RELATIVAS DE LOS DIFERENTES ORGANOS DEL TGI EXPRESADAS COMO % DEL TOTAL (Entre paréntesis se expresan las capacidades en litros)						
	BOVINO	EQUINO	PORCINO	CANINO	LAPINO	AVIAR
ESTOMAGO	70 (160)	9 (12)	29 (8)	62 (4)	34	8
INTESTINO DELGADO	19 (65)	38 (68)	33 (9)	23 (3)	11	76
INTESTINO GRUESO	8 (25)	45 (86)	32 (9)	13 (1)	6	5
CIEGO	3 (10)	16 (32)	6 (1)	2 (0.1)	49	9
%	260	198	27	8.1	Sin Datos	Sin Datos

AGCC en el IG y % de la Energía de Mantenimiento (ENm) que proporcionan		
ESPECIE	Mmol/litro	% ENm
EQUINA	70 - 90	46
PORCINA	180 - 200	10 - 31
LAPINA	90	30 - 38
CANINA	90 - 100	2
BOVINA (Rumen)	60 - 200	42 - 79



Componentes Químicos de la Fibra Dietaria		
POLISACARIDO	MONOSACARIDO	TIPO de UNION
Celulosas	Glucosa	β 1,4
Hemicelulosas	Arabinosa - Xilosa Manosa - Galactosa	β
Pectinas	Arabinosa - Galactosa - Ac. urónicos	α 1,4
Gomas	Glucosa	β 1,3
Fructanos	Fructosa	β 2,6
Oligosacáridos	Rafinosa - Estaquiosa - Verbascosa - Ajugosa	α
Ligninas, polímero del Fenilpropano		
Almidón Resistente - Lactosa		

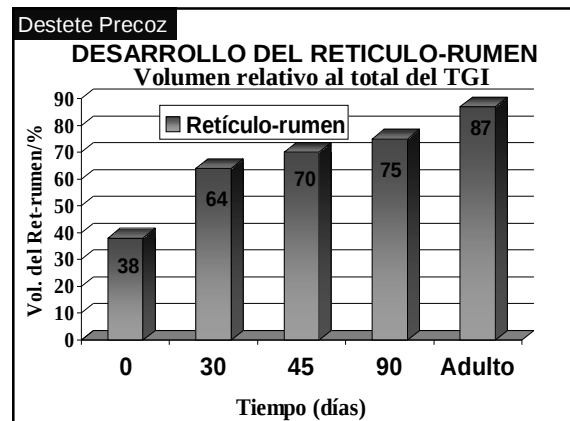




Características de la dieta y tasa de pasaje (kp) en mono y poligástricos

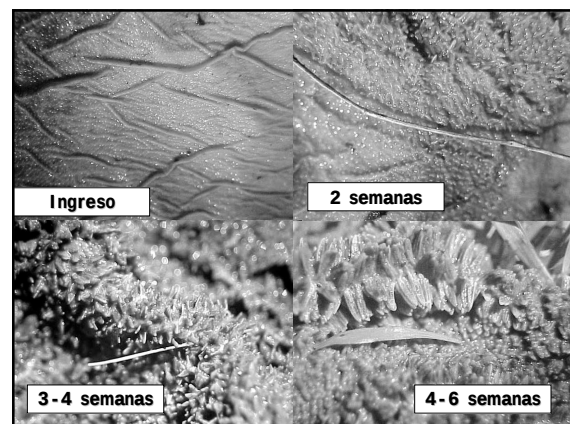
Dieta	Tasa de pasaje (kp)	
	Cerdo	Bovinos
Forrajes enteros	↑	↓
Forrajes picados	↑	↑
Concentrados enteros	↑	↓
Concentrados molidos	↓	↑

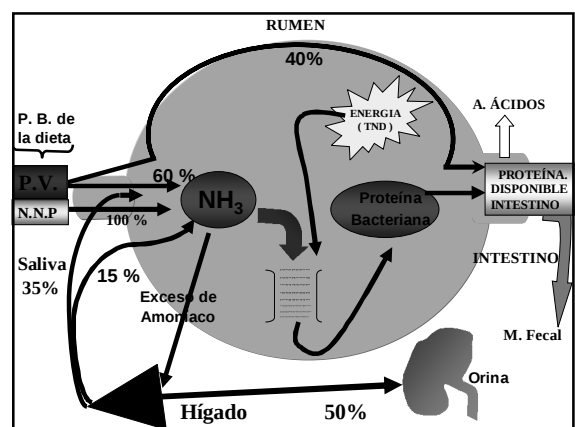
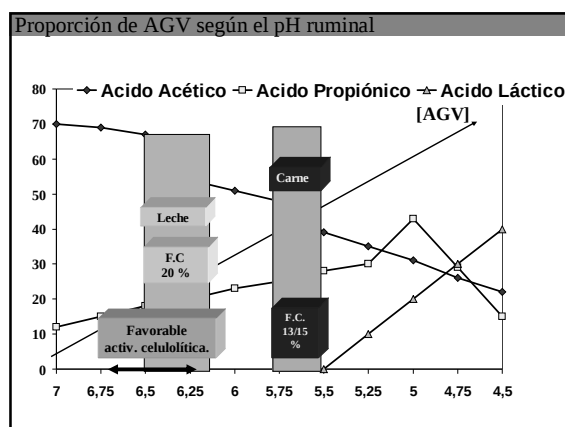
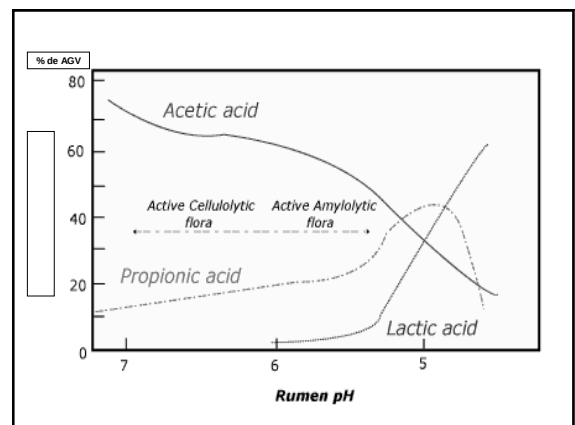
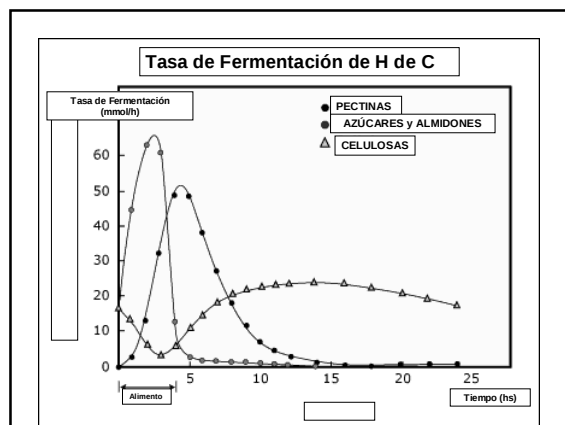
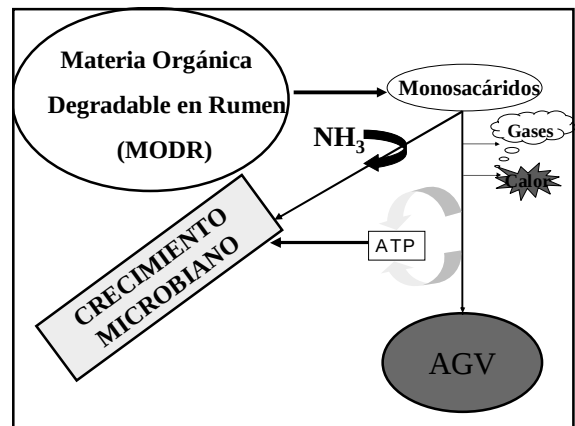
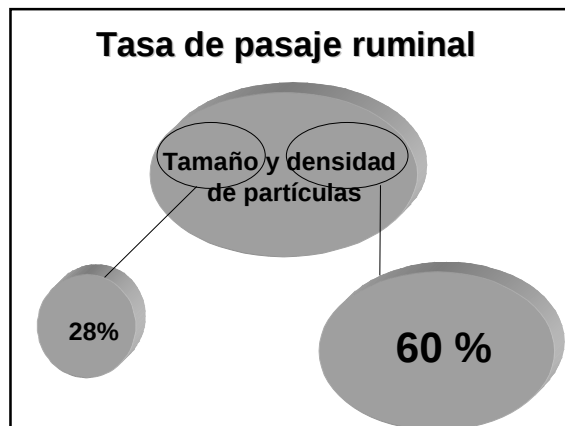
PRINCIPALES ASPECTOS DE LA FISIOLOGIA DIGESTIVA de los RUMIANTES



Período de transición Mono-Poligástrico

- A > proporción de forraje se obtiene un > tamaño ruminal derivado del estiramiento de los tejidos.
- Si se proporcionan > cantidad de alimentos concentrados se obtiene > peso de los tejidos y > tamaño papilar.





LA NUTRICION PROTEICA DE LOS RUMIANTES IMPLICA:

- SATISFACER LOS REQUERIMIENTOS DE NITROGENO DE LAS BACTERIAS.
- SATISFACER LOS REQUERIMIENTOS DE AMINOACIDOS DEL RUMIANTE.

QUE FACTORES AFECTAN LA SINTESIS DE PROTEINA BACTERIANA EN EL RUMEN

- CONCENTRACION DE NH₃ RUMINAL.
(Cantidad de PDR).
- Y – ATP - Partición de la energía.
- DISPONIBILIDAD DE ENERGIA.
(Cantidad de MOD)

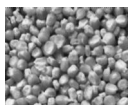
Fracciones Nitrogenadas y de Carbohidratos de los alimentos.

Fracción	Descripción	Kd (%/hr)	Carbohidratos
A	A.A – Péptidos NH ₃ – NO ₃	Instantánea	Az. y Ac. Orgánicos (Kd: 175-300%/hr)
B ₁	Globulinas y algunas Albúminas	30 a 300	Almidón y Pectinas (Kd: 25-40%/hr)
B ₂	Albúminas y Glutelinas	5 a 50	Celulosa y Hemicelulosa (Kd: 3-6%/hr.)
B ₃	Prolaminas	0,1 a 1,5	
C	N ₂ ligado a ligninas /Tanino/Maillard	0	Lignina: Indisponible

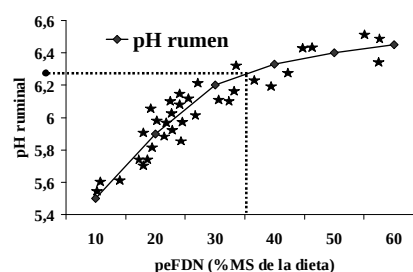
¿Cuáles son los principales factores que regulan el pH ruminal?

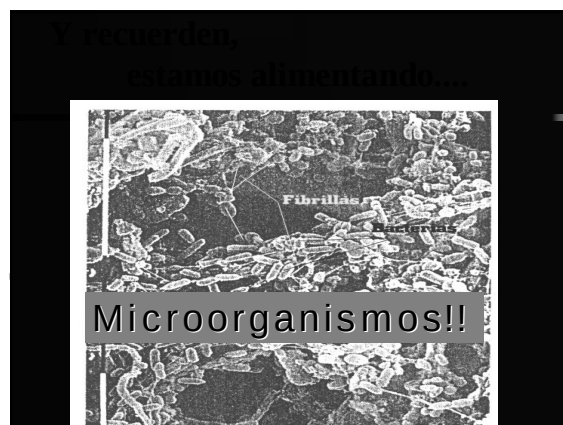
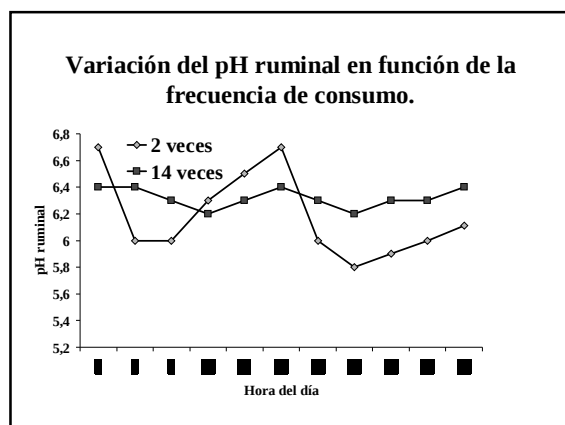
- **Concentración de AGV.**
 - ✓ Composición del Alimento
 - ✓ Tamaño de las papilas
- **Tiempo de masticación-rumiación**
 - ✓ Porcentaje de Pared Celular
 - ✓ Tamaño de partícula (FDNfe)

Características del ambiente ruminal con distintos alimentos.

	Henos	Pasturas tiernas	Granos
			
• pH	6,7	6	5,7-6
• AGV(mM/l)	80	100	150-200
• Acético (%)	65	50	40
• Propiónico (%)	25	35	40
• Rel Ac/Prop	3:1	1,5-2/1	1:1
• N-NH ₃ (mg%)	5	10-40	8-10

peFDN vs pH ruminal





1) Los siguientes compuestos son nutrientes :

- a) Azúcares - Aceite de Soja - Lisina
- b) Glicerol - Caseína - Ac. Propiónico
- c) Almidón - Galactosa - Calcio
- d) Glucosa - Fenil Alanina - Ac. Linoleico
- e) Ninguna de las respuestas es correcta

2) Desde el punto de vista nutricional, la fibra es:

- a) El principal componente de las paredes celulares
- b) La celulosa y hemicelulosa más lignificados
- c) Los polisacáridos no almidones y la lignina
- d) La fracción menos soluble del alimento
- e) La fracción menos digestible del alimento

3) De los factores que se enumeran a continuación, el principal regulador del pH ruminal es el/la :

- a) Relación ac. Acético/ Propiónico
- b) Concentración de AGV ruminal
- c) Contenido de NNP dietario
- d) Nivel de consumo de MS
- e) Tasa de pasaje ruminal.

4) Los requerimientos publicados por el NRC :

- a) Son mínimos
- b) Son máximos
- c) Consideran peso, edad, producción y clima
- d) Contemplan interacciones de ingredientes
- e) Todas las respuestas anteriores son correctas

5) El requerimiento de Energía Metabolizable para mantenimiento en los caninos depende de:

- a) La digestibilidad de la dieta**
- b) La tasa de pasaje digestiva**
- c) El nivel de consumo de alimentos**
- d) Todas las respuestas son correctas**
- e) Ninguna de las respuestas es correcta**