

APARELL DIGESTIU DELS REMUGANTS

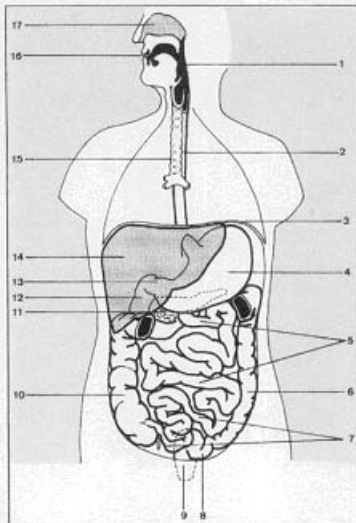
Susagna Gallén Solsona, Iván Lupiáñez Ballester.
IES Isaac Albéniz. Tutor: Josep M. Fernández. 1r de Batxillerat.

En estudiar per què els remugants poden menjar o alimentar-se d'herba i altres vegetals herbacis i nosaltres no, cal fer un estudi comparatiu dels aparells digestius dels humans i dels remugants.

La cel·lulosa, hidrat de carboni de la paret cel·lular dels vegetals, que els mamífers NO poden digerir, ni nosaltres ni els remugants, SÍ que és digerida per una sèrie de microorganismes que es troben en simbiosi dins de l'aparell digestiu dels remugants; així, aquest grup de mamífers pot aprofitar com a aliment l'herba i el seu procés de digestió estarà regulat pel remugament.

DIGESTIÓ HUMANA

Funció bàsica	
Boca	Saliva i masticació formen el bol alimentari. La saliva degrada el midó
Estómac	Mescla l'aliment en un medi àcid, el suc gàstric, on comença la degradació de les proteïnes
Intestí prim	El suc intestinal neutralitza l'acidesa del suc gàstric i afegeix la presència d'enzims que degraden els aliments (sucres, proteïnes i greixos). S'absorbeixen els nutrients dels aliments ja digerits
Intestí gros i còlon	S'absorbeixen l'aigua, els minerals i algunes vitamines imprescindibles produïdes per la flora intestinal (simbiosi).



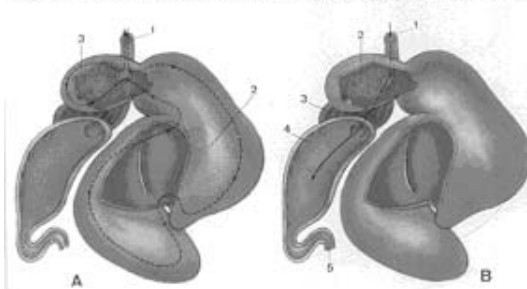
Aparell digestiu humà:

1. faringe
2. esòfag
3. diafragma
4. estómac
5. jejú
6. còlon descendent
7. ili
8. còlon sigmoide
9. recte
10. còlon ascendent
11. pàncrees
12. duodè
13. pílfor
14. fetge
15. tràquia
16. boca
17. cavitat nasal

APARELL DIGESTIU DELS REMUGANTS

	Funció bàsica		Acció dels microorganismes
Boca	1a masticació i salivació ràpida (15-30 mastegades)	2a masticació i sali-vació, remugament, 1,5 h (40-70 mastegades)	
Rumen	El líquid ruminal estova les fibres de l'aliment grosser. Després d'1-1.5 h el bol torna enrere per ser remugat		L'acció de bacteris i protozous esmicola les fibres
Retinacle, Llibret	Després del remugament es completa el treball del rumen: divisió i preparació dels aliments per a l'absorció		Acció dels bacteris i protozous
Quall	Com l'estómac dels monogàstrics, els sucus gàstrics (àcids) ataquen tots els aliments		Acció dels bacteris i protozous
Intestí prim, gros i còlon	Com en els monogàstrics		Com en els monogàstrics

Esquema de la digestió en un remugant. A: l'aliment entra per l'esòfag (1) al rumen



(2) i, després de passar eventualment pel reticle (3), és tornat a la boca. **B:** després d' ésser novament mastegat a la boca, torna a entrar per l'esòfag (1) i comença la veritable digestió en passar, successivament al reticle (2), al llibret (3) i al quall(4) i després al duodè pel pílor.

CAPACITAT DELS "4 ESTÓMACS" D'UNA VACA ADULTA

Rumen	120 litres
Retinacle	7.5 litres
Llibret	10.5 litres
Quall	12 litres
TOTAL	150 LITRES

Ectosimbiosi al rumen

Els mamífers, com gairebé tots els animals, manquen dels enzims necessaris per a digerir la cel·lulosa.

- Al rumen es digereix la cel·lulosa, mitjançant els microorganismes residents que només són presents en els remugants.
- La capacitat de l'aparell digestiu dels remugants és gran: fins a 150 litres en una vaca adulta, 6 l en una ovella.
- L'aliment és dut al rumen, barrejat amb la saliva (té bicarbonat), i allà es produeix un moviment rotatori que tritura la cel·lulosa i permet l'adherència i la fermentació microbiana. És el primer òrgan on va a parar l'aliment ingerit, amb una temperatura propera als 39°C, un pH de 6.5 i condicions anòxiques. Mitjançant una fistula es pot estudiar el rumen directament en la vaca.
- Del rumen, l'aliment passa al retinacle, on es formen unes porcions d'aliment que retornen a la boca i són novament mastegades.
- En engolir de nou l'aliment remugat, aquest passa directament al llibret per acabar al quall,

que s'assembla a un veritable estómac (amb un medi àcid). És allà on s'inicia el procés químic de la digestió que coneixem en els monogàstrics.

Microorganismes del rumen

El nombre de microorganismes del rumen és enorme, uns 1000 bacteris per mil·lilitre de fluid del rumen.

- Anaerobis estrictes: Fibrobacter, Ruminococcus, Clostridium (degraden cel·lulosa), Ruminobacter, Bacteroide, Succinomonas (degraden midó de cereals), i alguns metanògens com l'arqueobacteri Methanomicrobium (fruit del seu metabolisme es desprèn gas metà).
- Protistes anaerobis (cil·liats, principalment)
- Fongs anaerobis capaços de degradar la lignina (compost que reforça les parets cel·lulars de plantes llenyoses).

Productes de la fermentació bacteriana són: àcids grassos volàtils (acètic, propiònic i butíric), i gasos (CO₂ i metà, fins a 400 litres/dia que l'animal rota).

Els microorganismes del rumen produeixen, a més, diferents aminoàcids i vitamines, essencials per a l'animal.