

# **Uloga mikroorganizama u varenju hrane kod preživara**

# Pitanja:

- Koji su djelovi želuca preživara?
- Koji je značaj mikroorganizama u varenju hrane kod preživara?
- Koje su bakterije najzastupljenije u buragu?
- Koji je značaj protozoa u varenju hrane kod preživara?

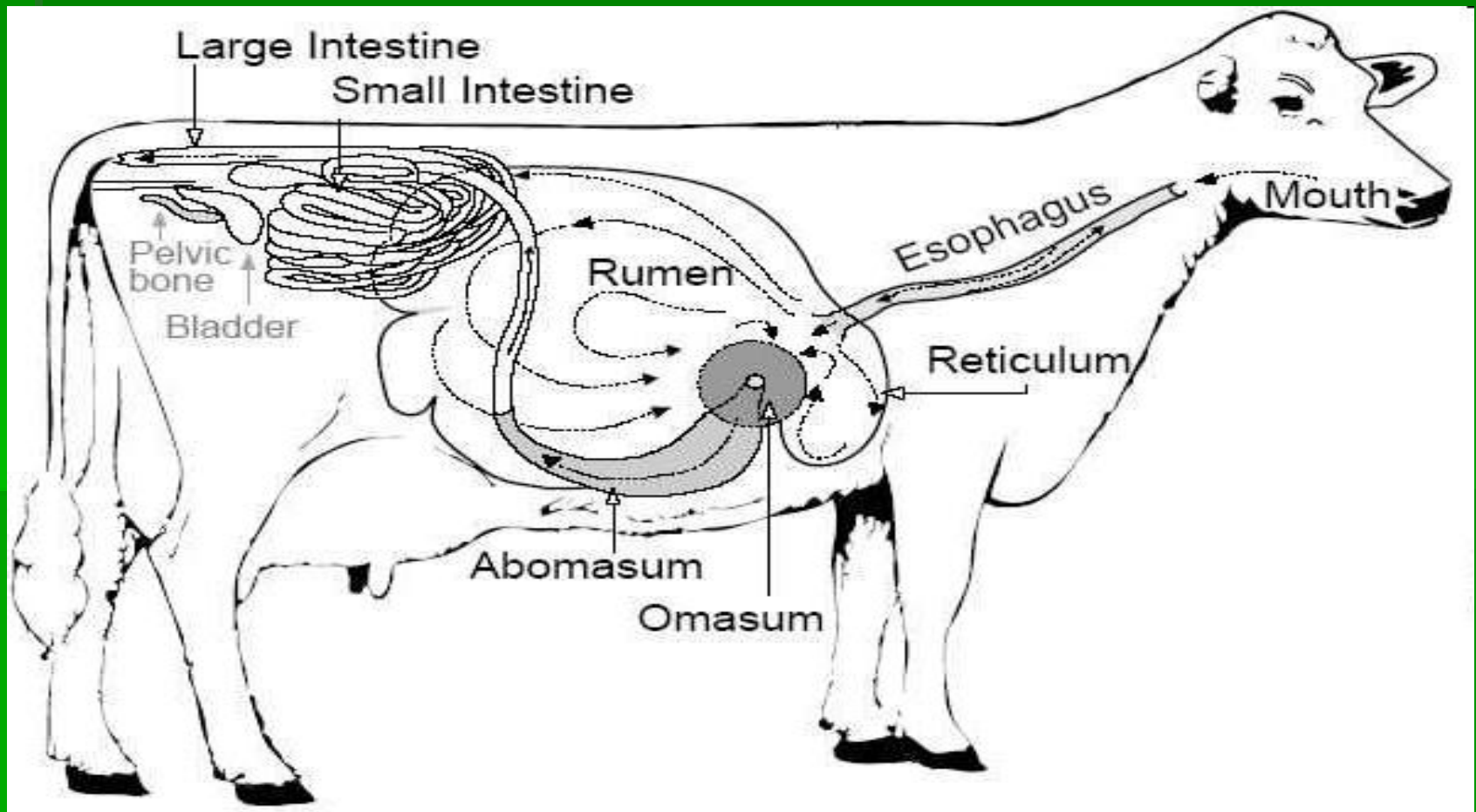
- Organi za varenje mladunčadi, odmah po rođenju su potpuno sterilni, međutim, sa prvim gutljajima mlijeka i hrane uopšte, udisanjem vazduha, počinje naseljavanje unutrašnjih šupljina i sluzokoža mikroorganizmima.
- **Kod goveda od 3-6 mjeseci formira se stalna mikroflora**, koja ostaje do kraja njihovog života.
- Broj i vrste pojedinih mikroorganizama u buragu variraju ne samo u pogledu uzrasta životinje, nego i u odnosu na vrstu hrane.

Mikroflora buraga sastoji se od tri grupe mikroorganizama, a to su:

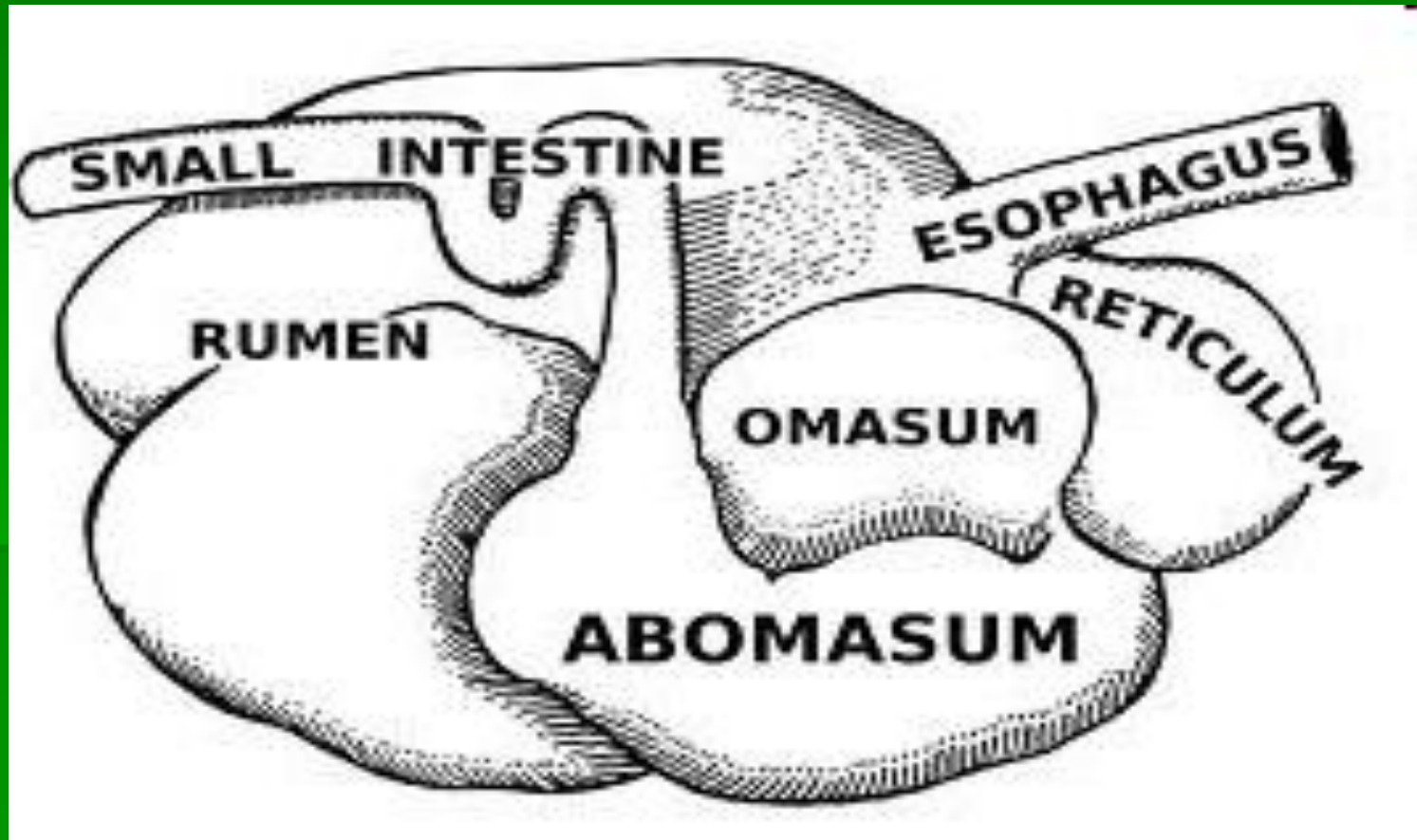
---

- Bakterije
- Kvasci
- Protozoe

# Grada želuca preživara



# Grada želuca preživara



# Papillae rumena



- Reticulum-mrežavac





- Omasus-listavac



- Bakterijske vrste retikulo-rumenskog sadržaja se na osnovu substrata mogu svrstati u:
  - Celulolitičke
  - Hemicelulolitičke
  - Pektinolitičke
  - Amilolitičke
  - Proteolitičke
  - Urolitičke
- Pri ishrani sijenom u mikroflori dominiraju celulolitičke, a pri ishrani koncentratom i silažom amilolitičke bakterije.

- Najviše su zastupljene bakterije iz rodova:

- *Butyrivibrio*

- *Succinomonas*

- *Succinivibrio*

- *Ruminococcus*

- *Bacteroides*

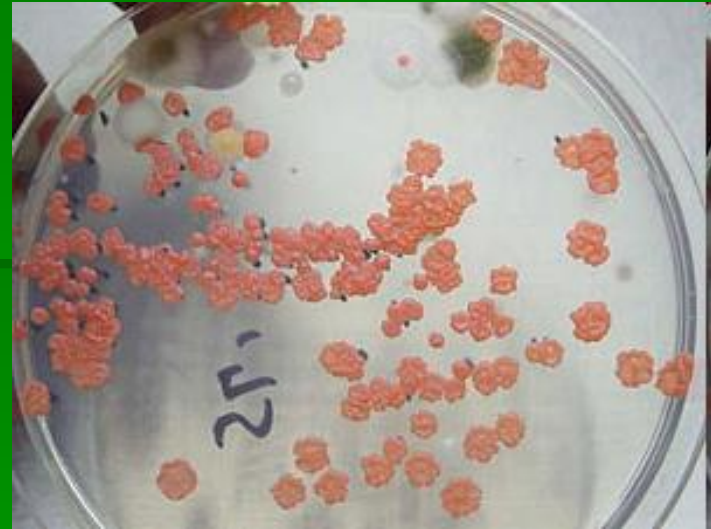
- *Selenomonas*

- *Ruminobacter*

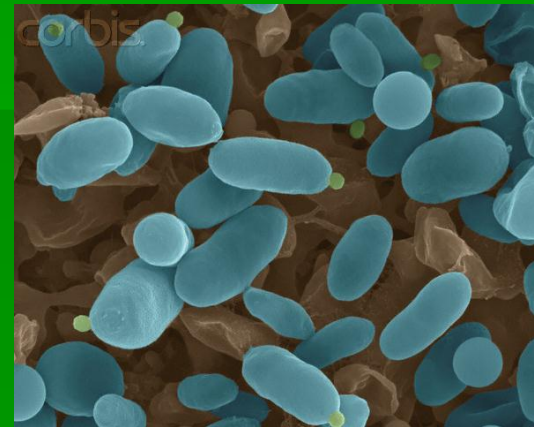


*Ruminococcus*, skenirajuća mikroskopija

- Kvasci:
- Rod:
- *Candida*,
- *Trichosporon*,
- *Rhodotorula*
- Kvasci se ne mogu u znatnoj mjeri umnožiti u buragu.
- Protozoe:
- Sa boljom ishranom životinja raste i broj protozoa u buragu.
- Glavni predstavnici protozoa su iz klase *Ciliata*, prvenstveno familija *Holotrichideae* i *Oligotrichideae* (vrste iz rodova: *Entodinium*, *Diplodinium*, *Isotricha*, *Dasytricha*)



- *Rhodotorula* spp., kolonije



*Rhodotorula* spp., ćelije, skenirajuća mikroskopija

## ▪ Biohemijska djelatnost mikroorganizama u buragu:

- Razgradnja celuloze, skroba , hemiceluloze, bjelančevina i masti
- Biosinteza novih sastojaka koji hranom nisu uneseni (aminokiseline, bjelančevine, glikogen, masti, vitamini i dr)
- Kao krajnji proizvodi razlaganja celuloze u soku buraga nakupljaju se uglavnom masne isparljive kiseline, najviše sirćetna (55-75%), zatim propionska (sa oko 25%, zatim buterna i druge više masne kiseline u minimalnim količinama
- Dalji proizvodi razlaganja su gasovi ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{H}_2$ , čije količine mogu veoma da variraju.

- U izvjesnim slučajevima mikrobiološka aktivnost pri varenju hrane može da bude štetna, pa čak i opasna po život domaćina. To je slučaj kod naduna.
- Mikroorganizmi služe preživarima u ishrani kao **izvor punovrijednih bjelančevina i aminokiselina**.
- Protozoe koje se hrane bakterijama i manjim protozoama kao i skrobom i drugim sastojcima stočne hrane, predstavljaju visoko vrijednu bjelančevinastu hranu.

- Značajan doprinos mikroorganizama je i u snabdijevanju stoke vitaminima.
- Kvasci su poznati kao veoma bogat izvor vitamina, naročito vitamina B grupe.
- Neke bakterije kao što su crijevne (*E. coli*, *E. aerogenes*) sintetišu niz vitamina, među njima je vitamin **B12**.