

Fisiologia comparada dos Sistemas Digestórios

- Os alimentos representam a fonte de matéria e energia para os seres vivos.
- Nos organismos heterótrofos os alimentos são obtidos de forma pronta.
- **A digestão é um conjunto de processos que resulta na quebra dos nutrientes** – substâncias obtidas do meio externo utilizadas como fonte de energia ou constituinte estrutural – **em partículas pequenas para que o organismo possa absorvê-los.**

Processos da digestão

físicos

mastigação

deglutição

movimentos peristálticos

emulsificação de gorduras

químicos

hidrólise enzimática

Tipos de Digestão

- **Mecânica** (COMPRENDE A MASTIGAÇÃO E DEGLUTAÇÃO)
 - boca, dentes e língua;
- **Química** (ENVOLVE A PARTICIPAÇÃO DE ENZIMAS DIGESTÓRIAS)
 - saliva, suco gástrico e suco pancreático

H₂O

Sais minerais

Vitaminas

} absorvidos
diretamente

Proteínas

Polissacarídeos

Lipídios

Ácidos Nucléicos

} devem ser quebrados
em suas **unidades**
estruturais

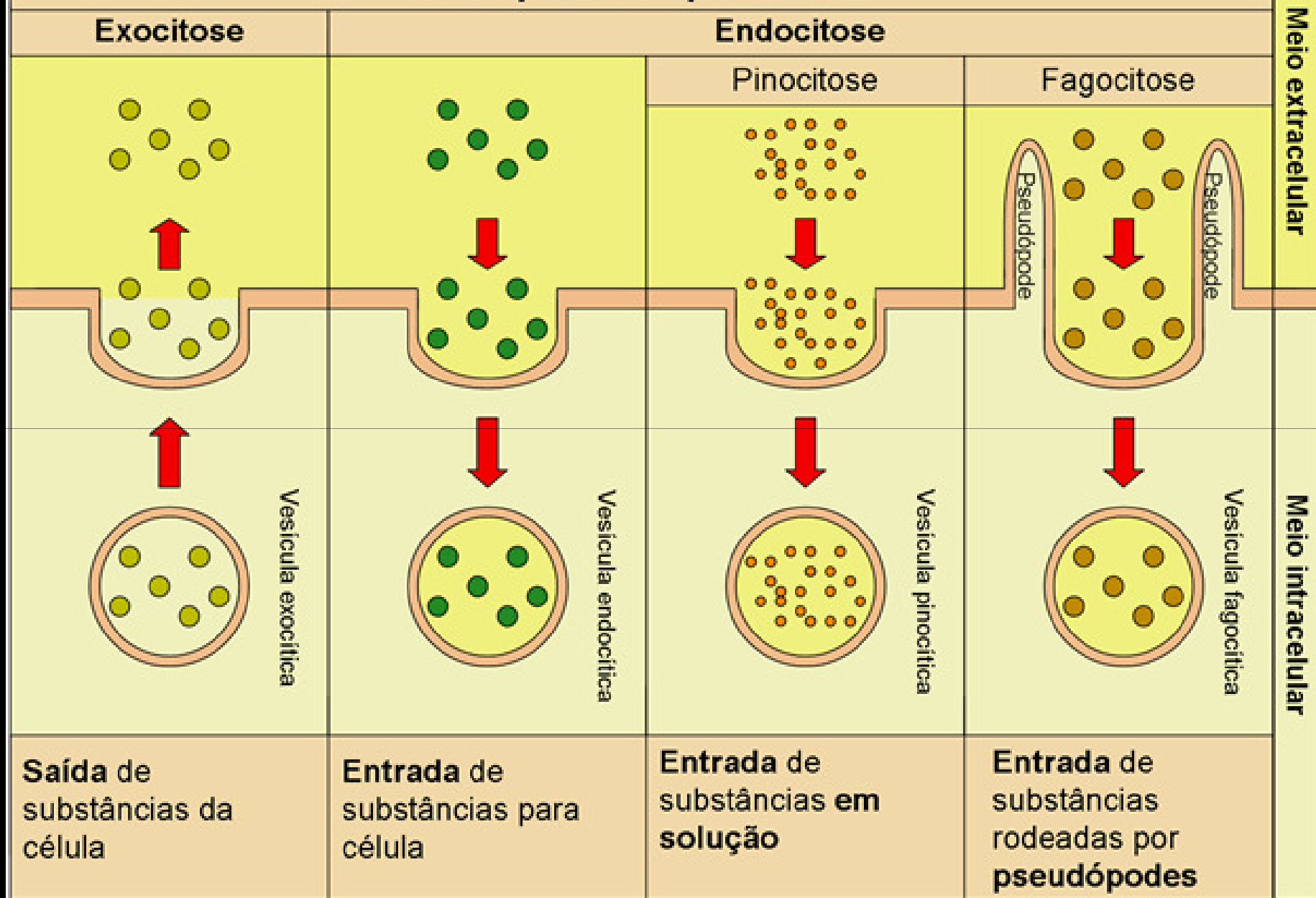
Celulose – não é digerida nem absorvida

Tipos de digestão

✓ Intracelular: ocorre no interior da célula, com atuação dos lisossomos - protozoários, poríferos, cnidários e platelmintos.

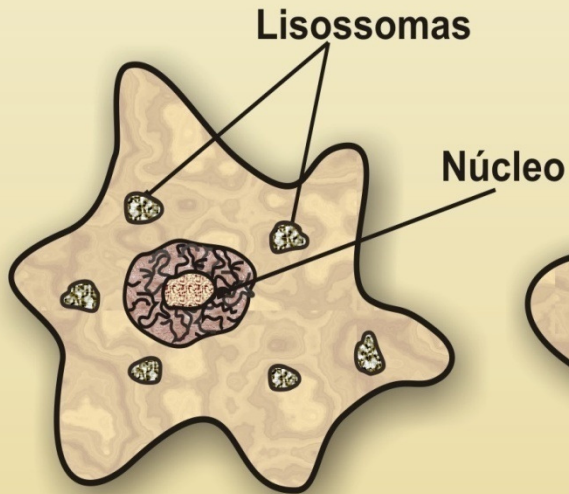
✓ Extracelular: ocorre no interior de uma cavidade digestória. Nos filos cnidários, platelmintos, nematelmintos, anelídeos, moluscos, artrópodes, equinodermas e cordados.

Transporte em quantidade

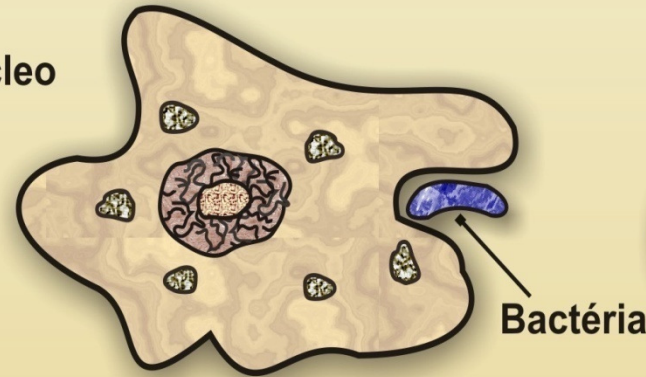


Digestão intracelular

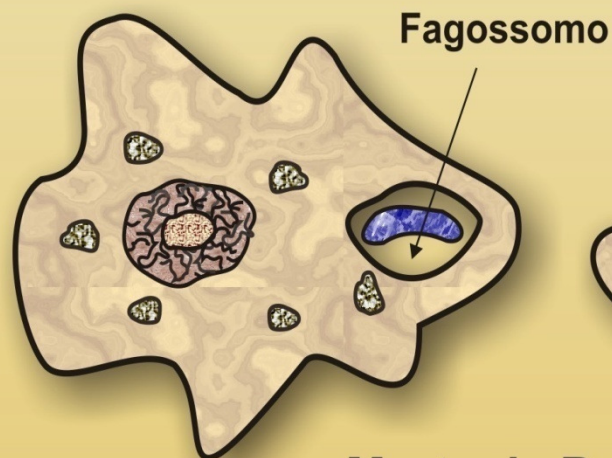
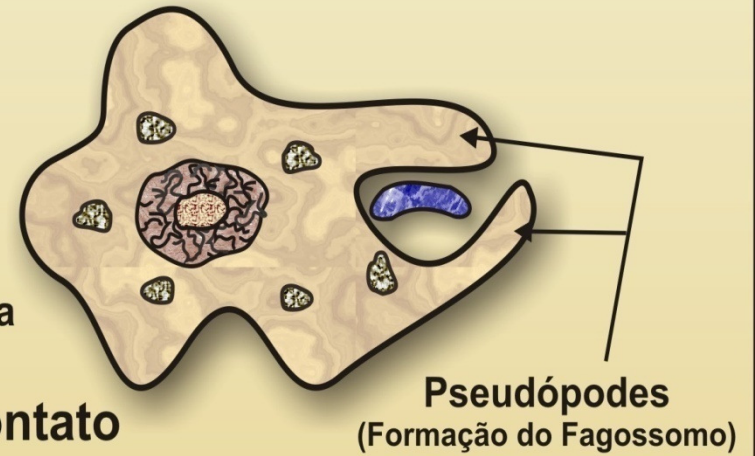
Fagocitose



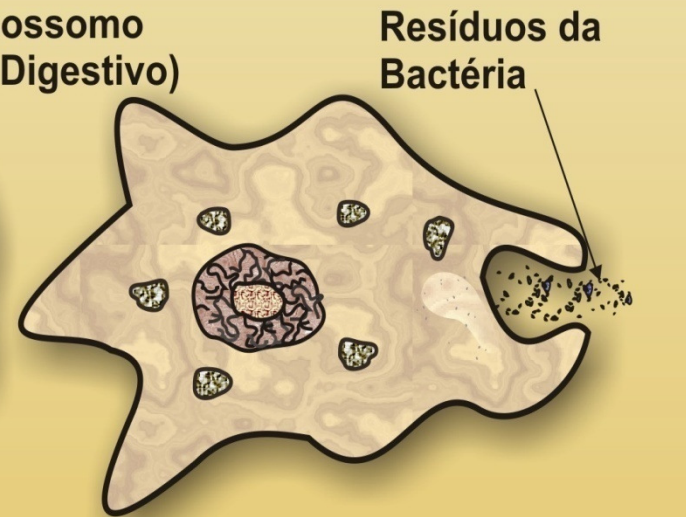
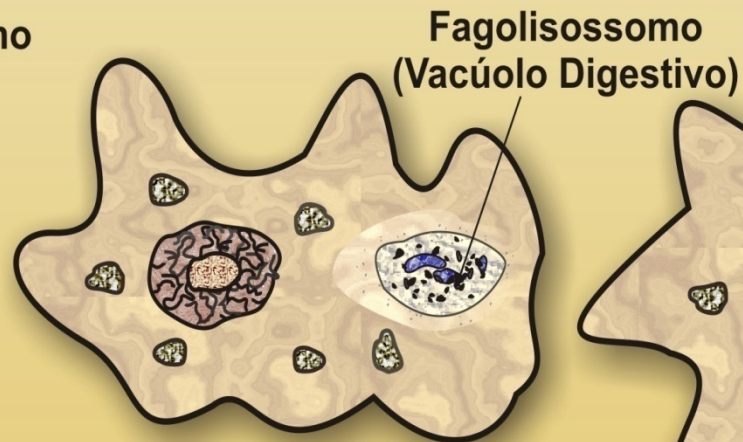
Ameba



Fase de Contato

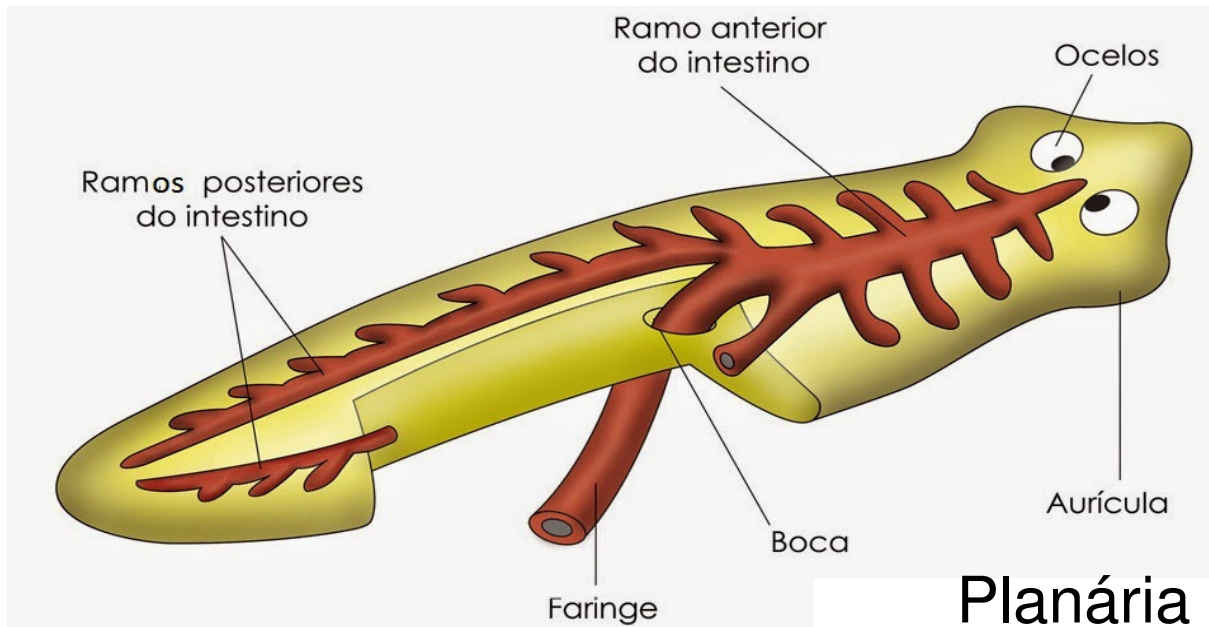


**Morte da Bactéria e
Absorção dos Nutrientes**

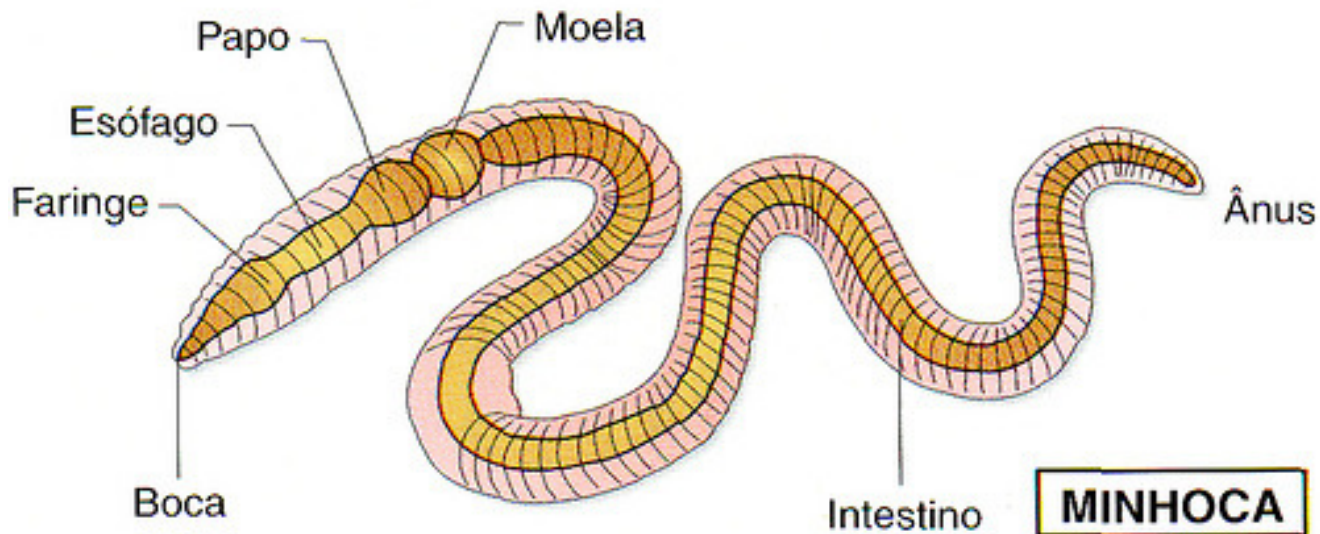


Fase de Pós-digestão

Sistema digestório nos invertebrados

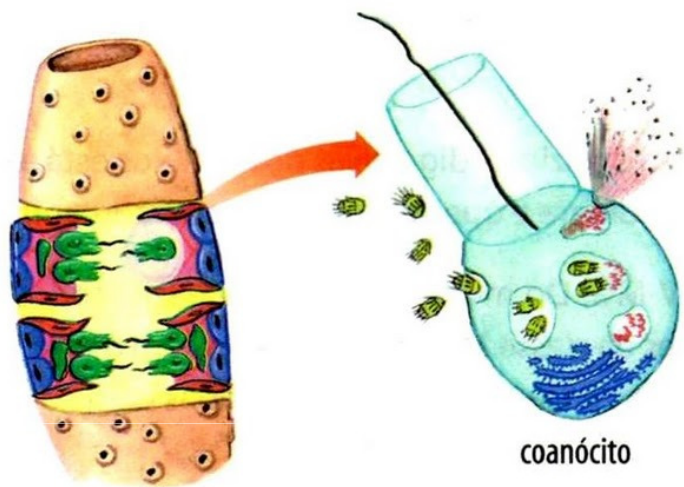


Sistema digestório
Incompleto: **platelmintos**



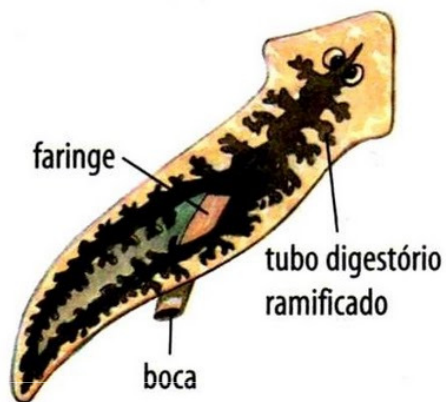
Sistema digestório
completo: **anelídeos**

nas esponjas (poríferos), o coanócito fagocita e digere o alimento, eliminando os resíduos



coanócito

tubo digestório incompleto da planária (platelminto)

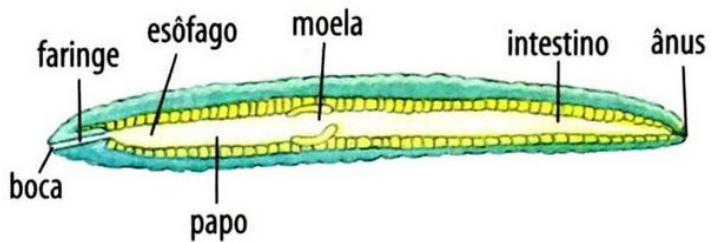


faringe

tubo digestório ramificado

boca

tubo digestório completo da minhoca (anelídeo) e do gafanhoto (artrópode)



faringe

esôfago

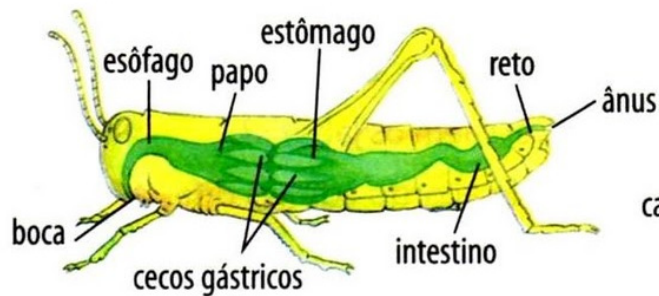
moela

intestino

ânus

boca

papo



esôfago

papo

estômago

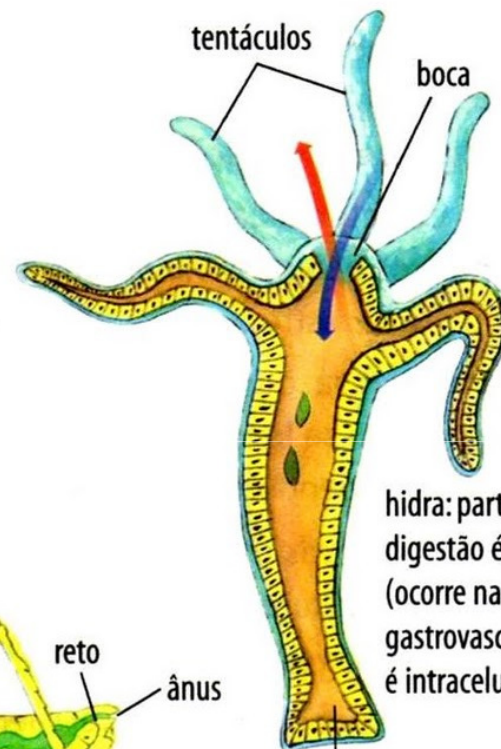
reto

ânus

boca

cecos gástricos

intestino



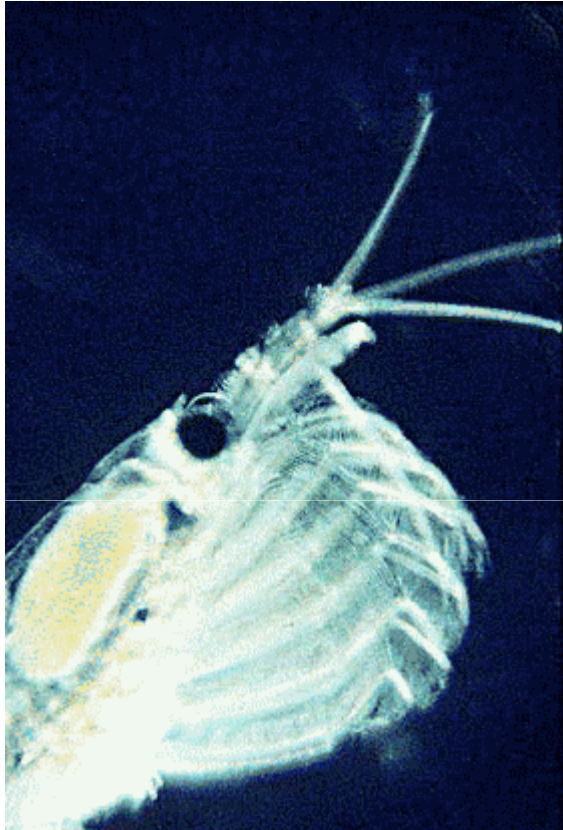
tentáculos

boca

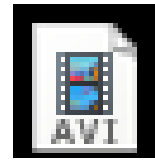
hidra: parte da digestão é extracelular (ocorre na cavidade gastrovascular) e parte é intracelular

cavidade gastrovascular

Digestão intracelular das esponjas e tubo digestório de alguns invertebrados.



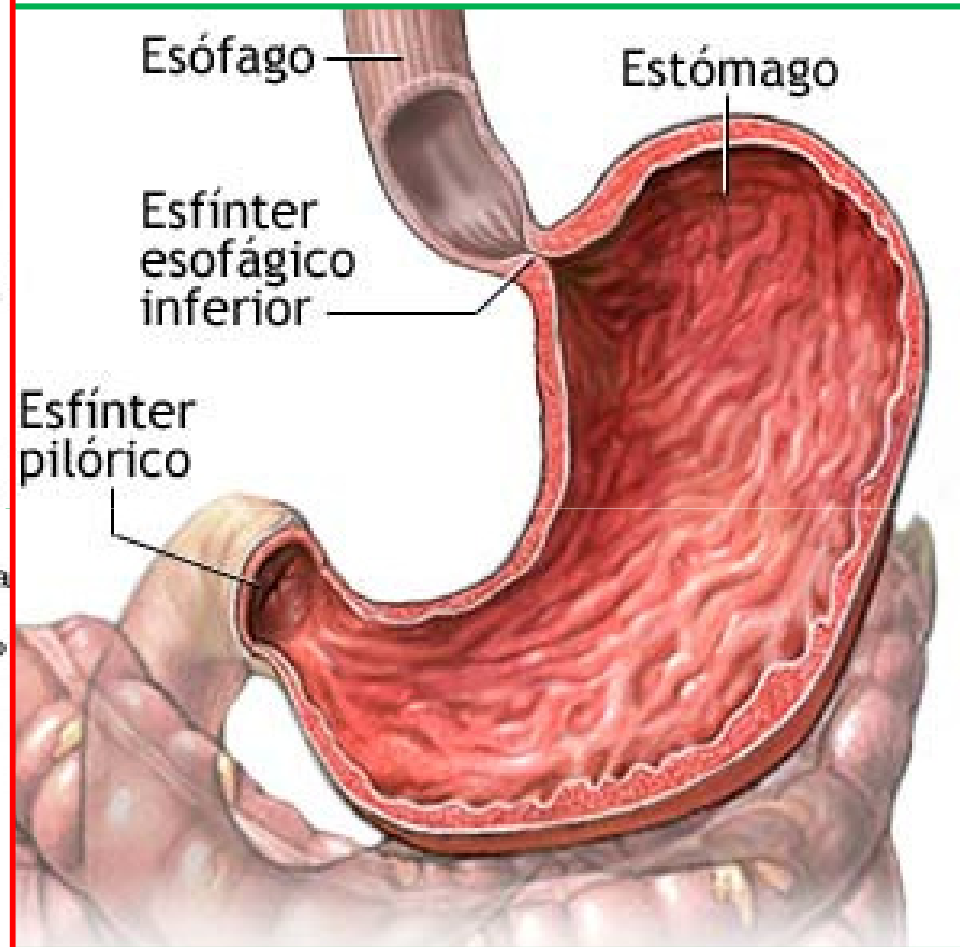
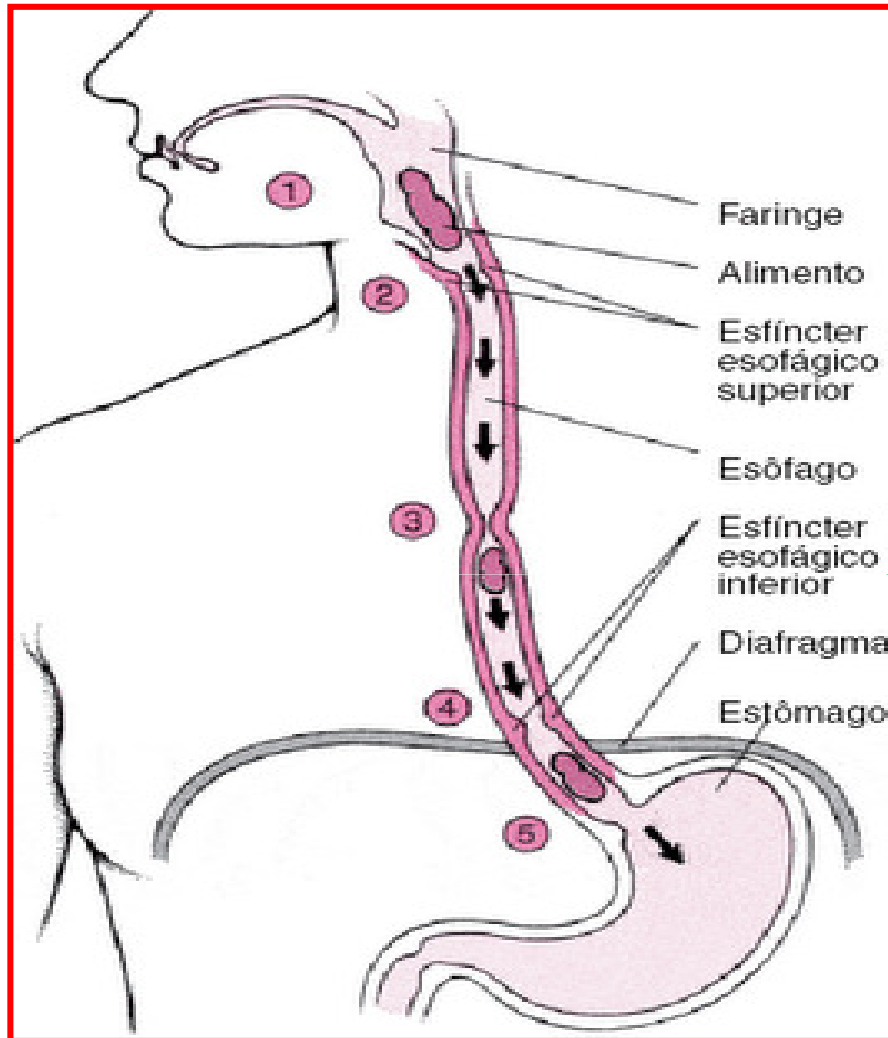
Filtração no kril



Palagic Tunicate 1.avi

Filtração em tunicados

Sistema digestório nos vertebrados



Estômago: produz e secreta o suco gástrico em seu próprio interior. Local de digestão de proteínas em pH ácido, Formação do quimo (quimificação).

Herbivore

Rabbit



Carnivore

Fox



Esophagus

Stomach

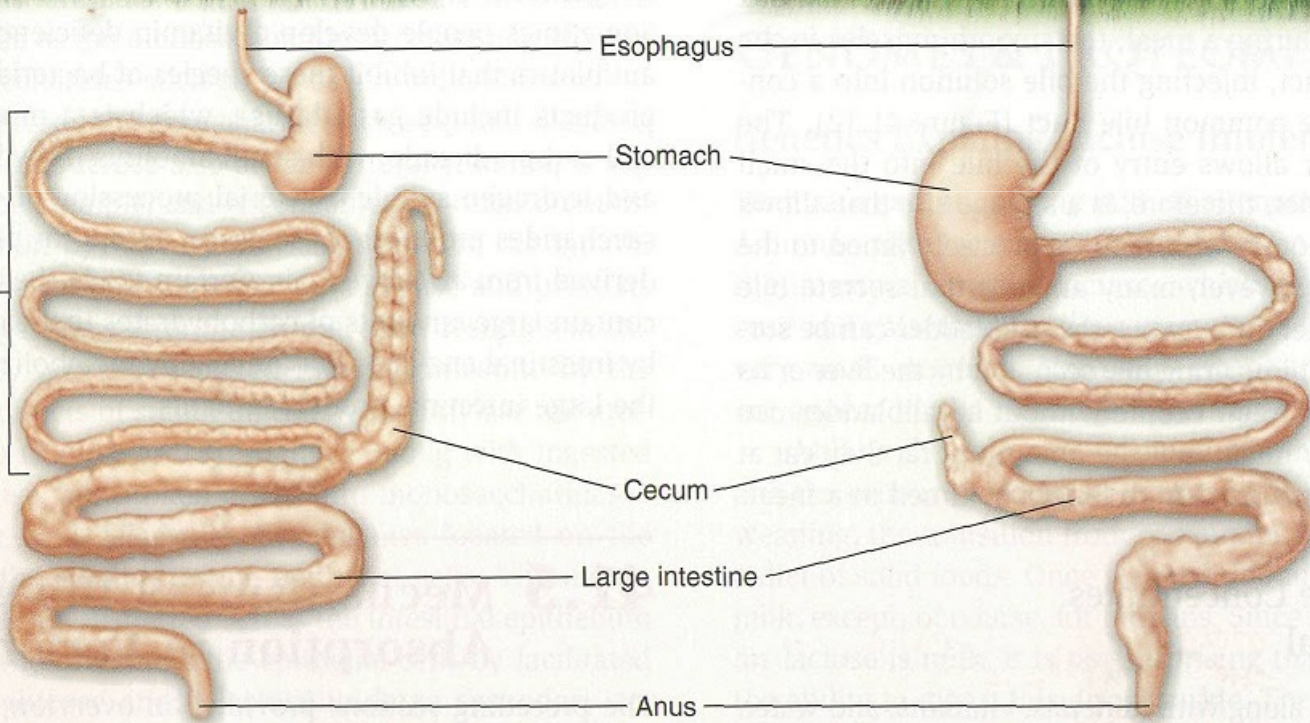
Cecum

Large intestine

Anus

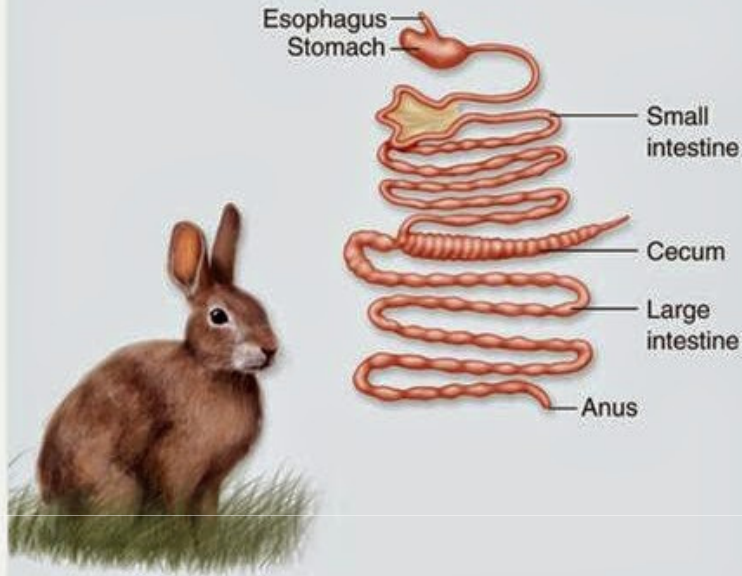
Herbivores
have longer
small
intestines.

Carnivores
have shorter
small intestines.



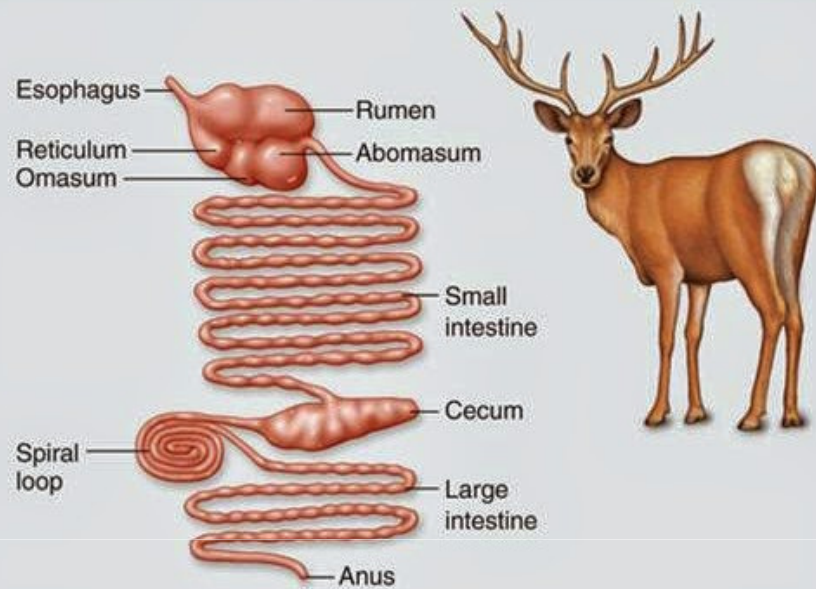
Nonruminant Herbivore

Simple stomach, large cecum



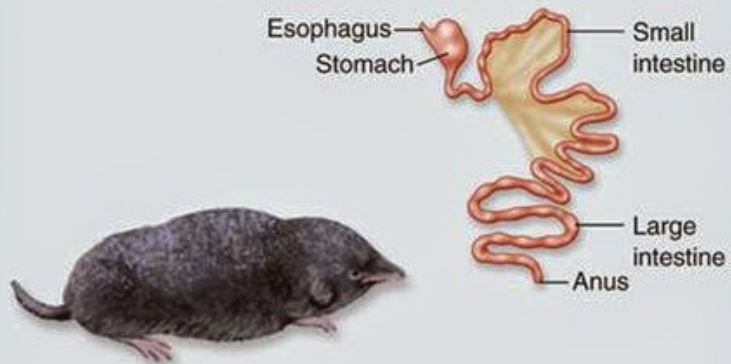
Ruminant Herbivore

Four-chambered stomach with large rumen; long small and large intestine



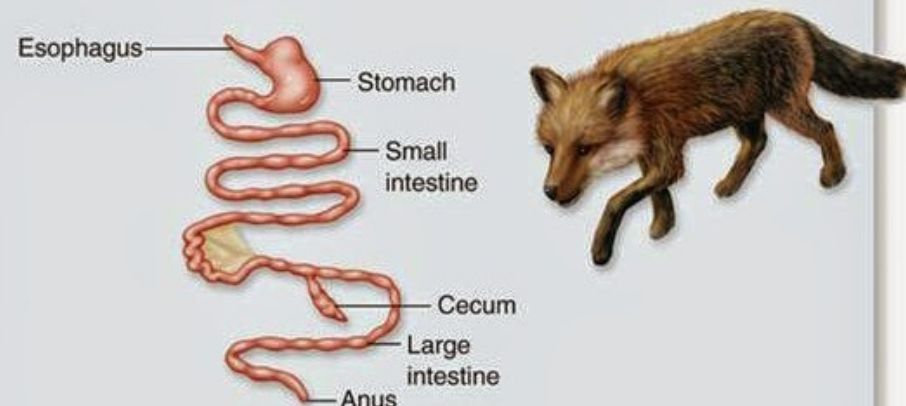
Insectivore

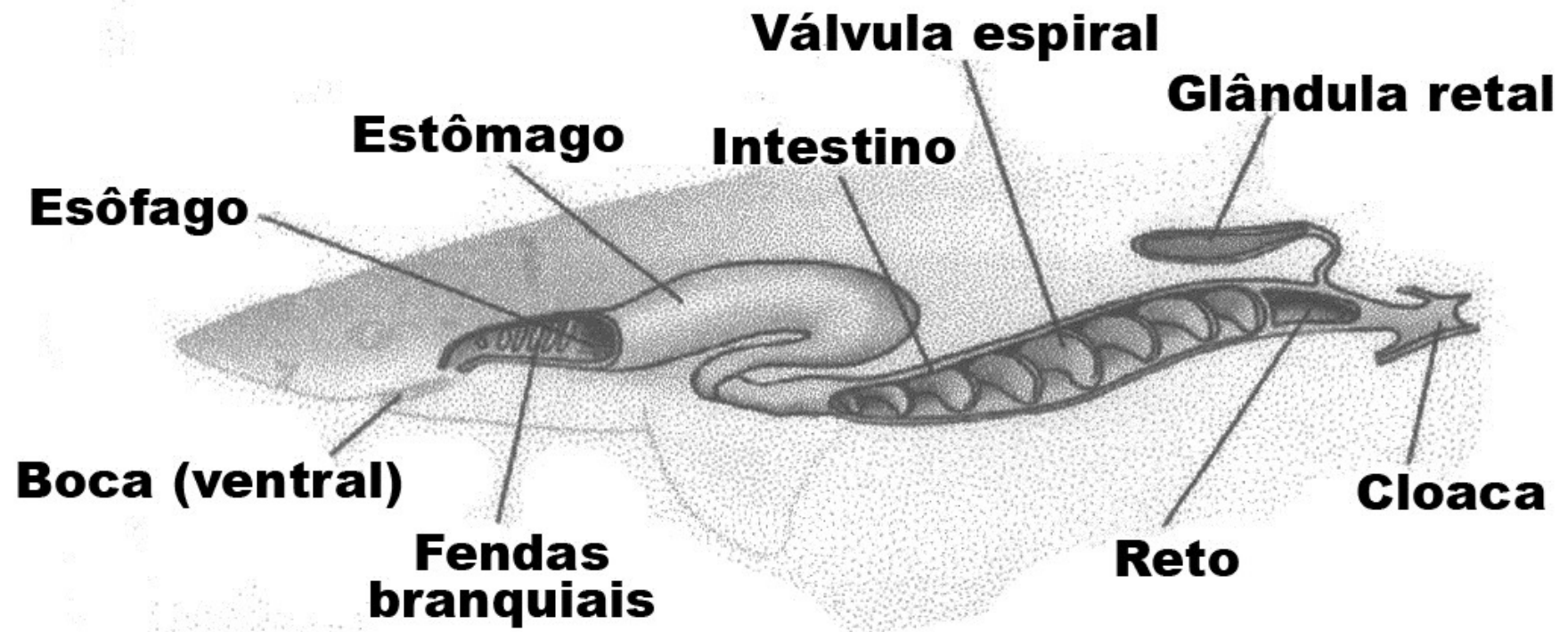
Short intestine, no cecum



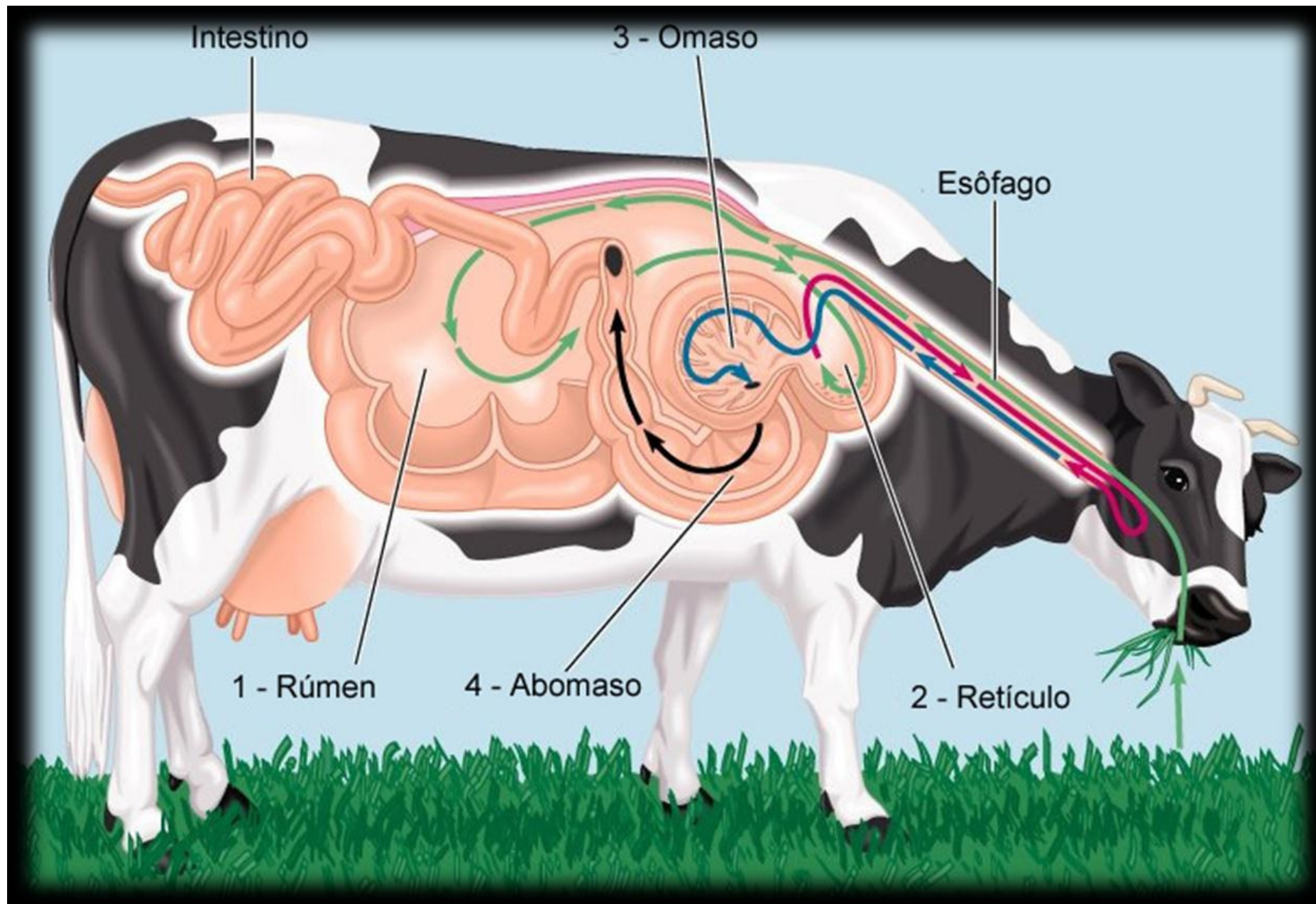
Carnivore

Short intestine and colon, small cecum

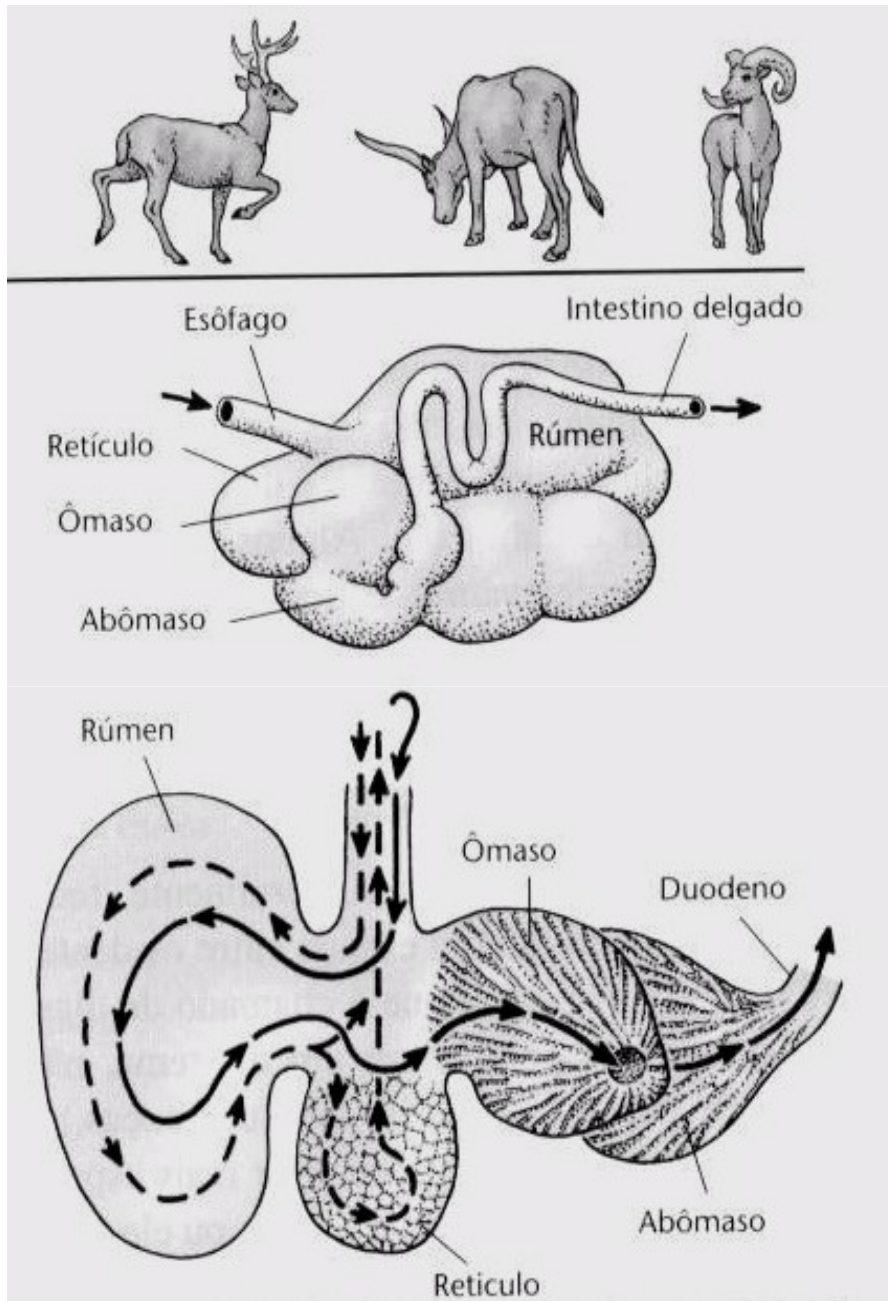




Esquema do trato digestório de tubarão

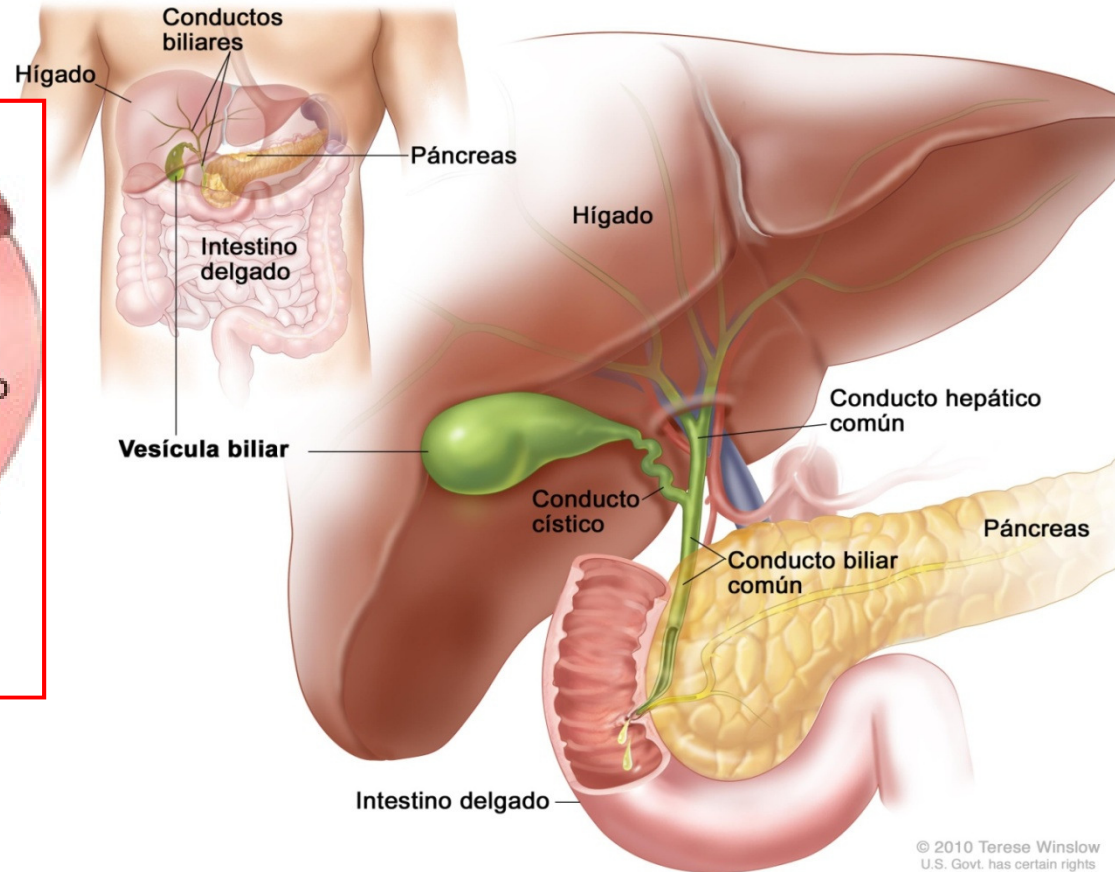
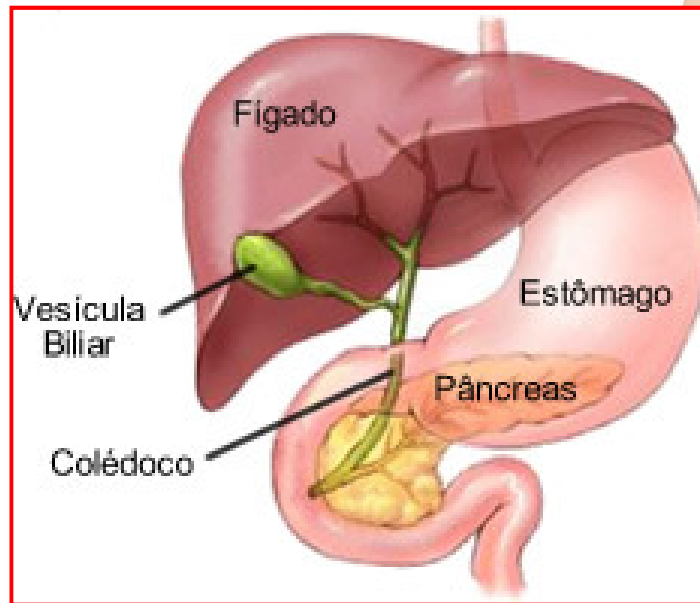


Esquema do trato digestório de ruminante



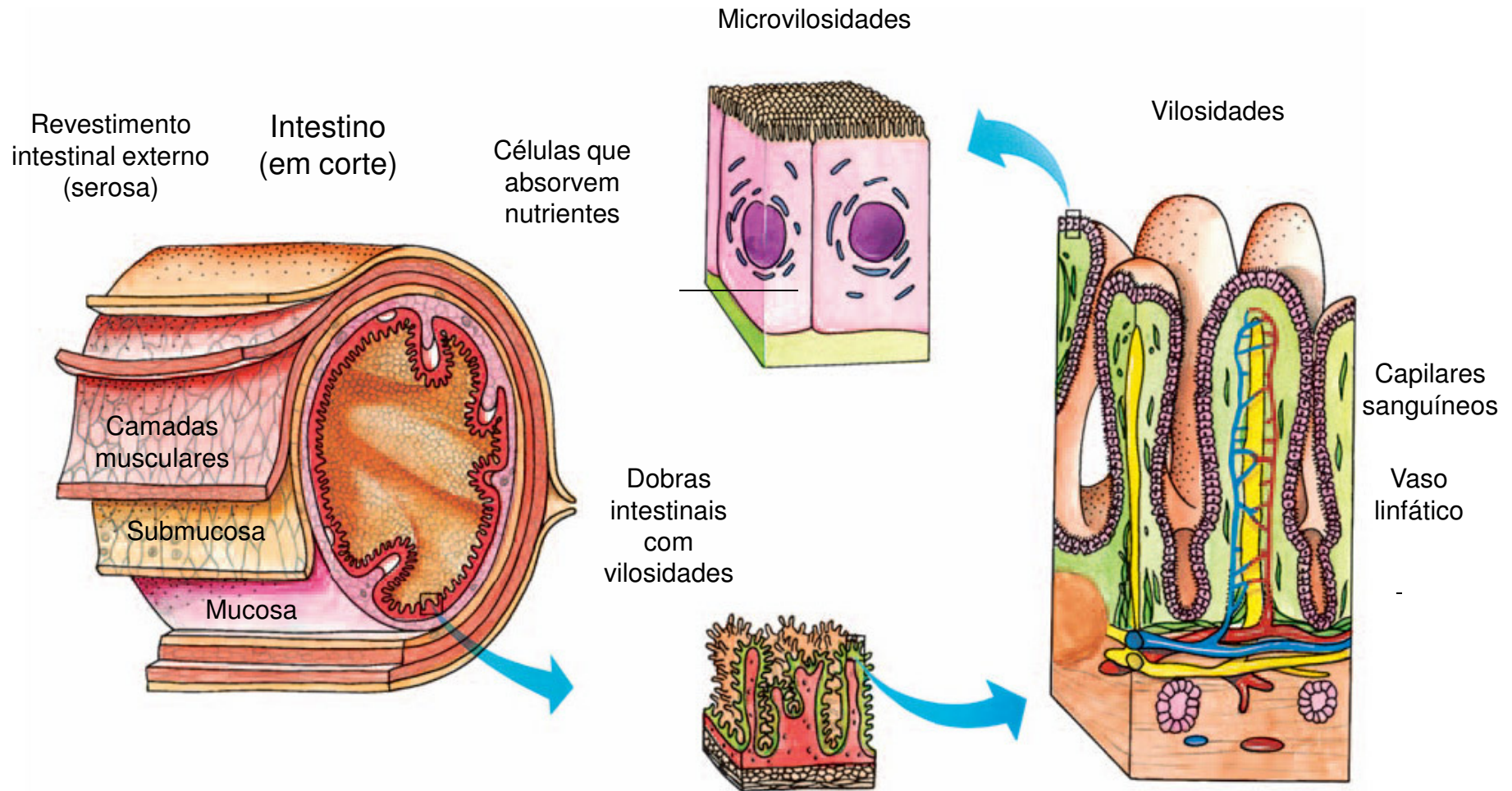
- **Retenção do alimento:** no retículo e no rúmen: quebra da celulose por microorganismos, mastigação e regurgitação;
- **Ômaso:** só recebe alimentos reduzidos fisicamente;
- **Abômaso:** estômago verdadeiro, ácido.

Glândulas Anexas

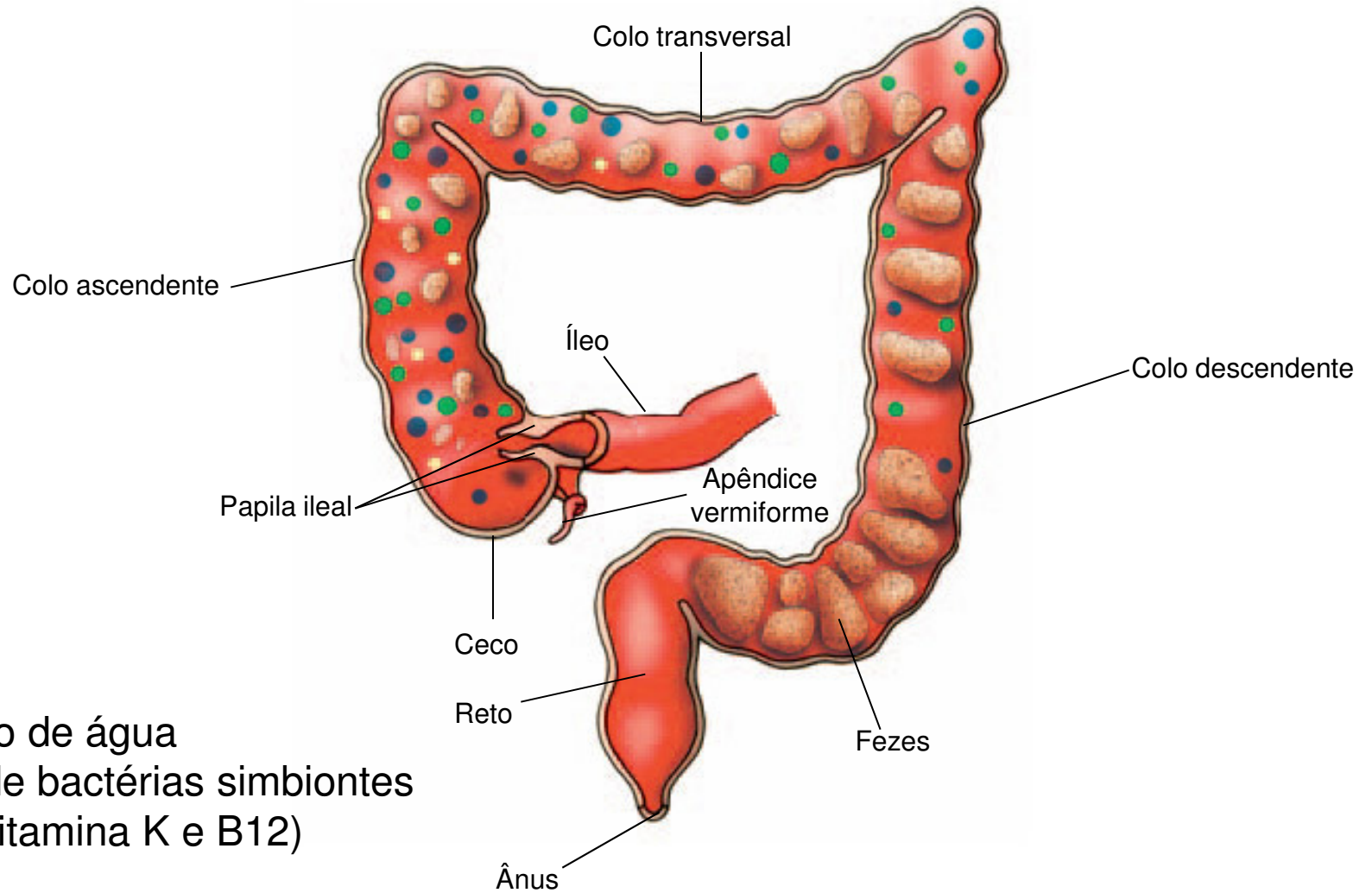


- **Fígado**: produção da bile; armazenamento de glicogênio; produção de uréia; destruição de hemáceas mortas; desintoxicação do organismo;
- **Pâncreas Exócrino**: função de produzir sucos digestivos e enzimas que ajudam a reduzir pedaços de proteínas, açúcares e as gorduras, para passar para o intestino, auxiliando na digestão dos alimentos e metabolismo dos nutrientes;
- **Pâncreas Endócrino**: importante na produção de hormônios, como insulina e glucagon - que regulam a forma como o organismo utiliza os açúcares.

Absorção dos nutrientes



Intestino Grosso



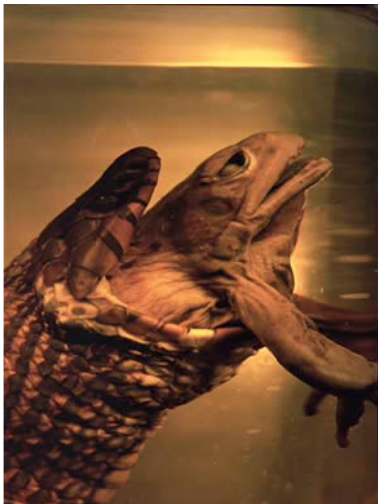
- Reabsorção de água
- Presença de bactérias simbiotes (produzem vitamina K e B12)



Nutrição

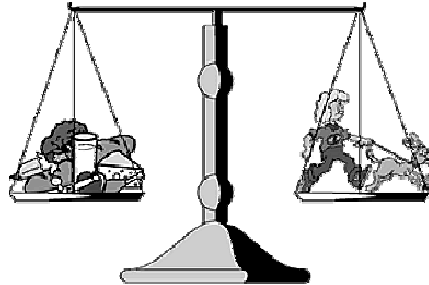
Problemas com que lida o estudo da nutrição animal

- **Quantidade de alimento:** energia para atividade externa e manutenção interna.
- **Qualidade do alimento:** substâncias específicas para manutenção e crescimento: aminoácidos essenciais, vitaminas, ácidos graxos essenciais e minerais.
- **Suprimento de energia**
- **Regulação da ingestão de alimentos**
- **Necessidades Nutricionais específicas**
 - Proteínas e aminoácidos
 - Nutrientes acessórios: vitaminas
 - Nutrientes acessórios: minerais e elementos traço.



Equilíbrio Calórico

- ✓ Equilíbrio calórico \Rightarrow **Ingestão de energia = gasto de energia**

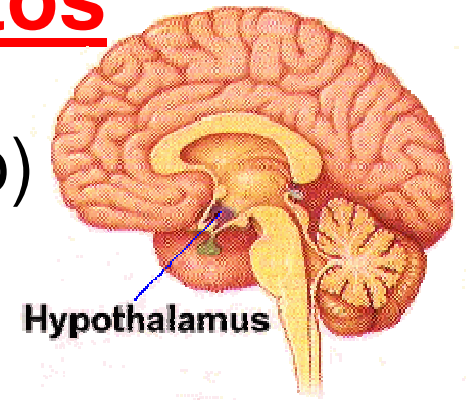


- ✓ Quando **ingestão > gasto** \Rightarrow excesso é guardado na maioria como gordura. Em alguns, como glicogênio: pode ser usado em condições anóxicas.
- ✓ Quando **ingestão < gasto** \Rightarrow uso das substâncias do corpo, primariamente gordura armazenada.



Controle da ingestão de alimentos

Mamíferos - controle central (hipotálamo)



- controle periférico (grau de preenchimento do estômago + dor da fome, que coincide com ↓glicemia)
- Outros vertebrados - também apresentam controle da ingestão calórica (peixe dourado em experimentos com dieta diluída ⇒ aumenta da ingestão; diminuição da água ⇒ diminuição da ingestão).

Manufaturando seu próprio veneno

- Animais também manufaturam muitas substâncias químicas que utilizam para sua defesa.
- Serpentes ([neurotoxinas, hemotoxinas, citotoxinas, bungarotoxinas](#) etc)
- Lagartos (*Heloderma suspectum* e *Heloderma horridum*)
- Peixes
- Abelhas, vespas, insetos predadores, escorpiões, aranhas e muitos outros artrópodes possuem [substâncias químicas que utilizam para se defender e matar a presa.](#)



Monstro gila

