

CONCEITOS IMPORTANTES

MICROBIOTA: conjunto de microrganismos presente em um ambiente específico.

Ex.: microbiota: do ar de interiores; da água do mar; do solo; ...

Como é determinada?

→ Métodos de Cultura:

Coleta de Amostra

Semeadura



Identificação de cada microrganismo cultivado

→ Métodos Moleculares:

Coleta de Amostra

Extração do DNA genômico

Microrganismos identificados com base no DNA isolado

METAGENOMA:

conjunto dos genomas dos microrganismos em um ambiente específico.

INTRODUÇÃO:

METAGENOMA:

Actinobacteria

■ *Corynebacterium*
■ *Propionibacterium*
■ Other Actinobacteria

Firmicutes

■ *Lactobacillus*
■ *Staphylococcus*
■ *Streptococcus*
■ Other Firmicutes

Bacteroidetes

■ *Bacteroidetes*

■ *Fusobacteria*

■ *Proteobacteria*

Taxonomy	Classification
Bacteria	Bacteria
Kingdom	Bacteria
Phylum	Firmicutes
Class	Bacilli
Order	Lactobacillales
Family	Streptococcaceae
Genus	<i>Streptococcus</i>
Species	<i>mutans</i>

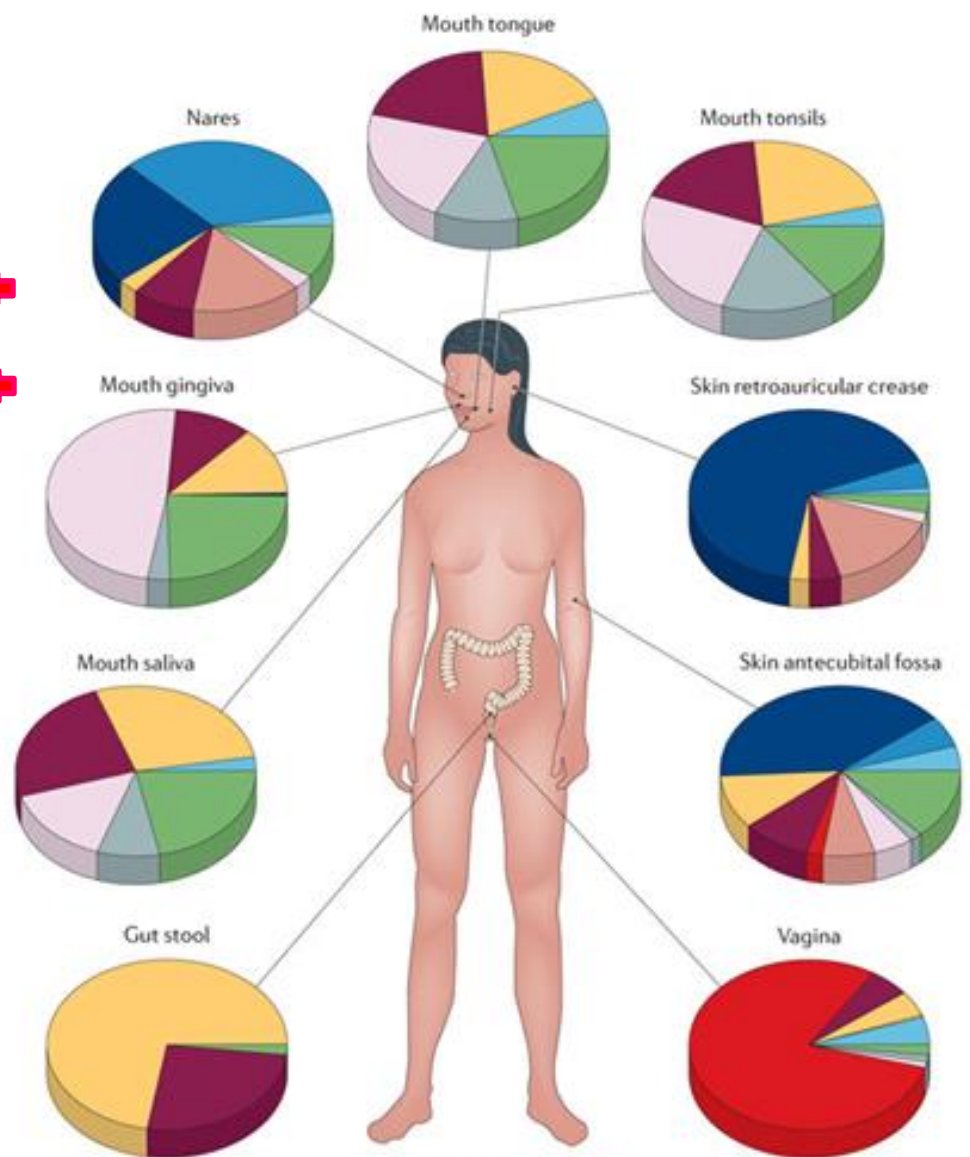
Phylum "Bacteroidetes"

Class Bacteroidia

Order Bacteroidales

Family Bacteroidaceae

Acetofilamentum
Acetomicrobium
Acetothermus
Anaerorhabdus
Bacteroides
Capsularis



CONCEITO:

Conjunto de microrganismos presente na superfície da **pele** e de **algumas mucosas** que se instala no indivíduo ao nascimento permanecendo até sua morte.

Pele: Existem “vários” tipos de pele

→ Pele com e sem pelos

→ Pele oleosa

→ Pele das dobras

→ Pele da transição com mucosas

Mucosas:

Mucosa “com microbiota”: conjuntiva; do trato respiratório superior (cavidade nasal, nasofaringe, orofaringe, laringe); oral; do intestino grosso; da vagina; uretra distal; ...

Mucosa estéril: brônquica; alveolar; uterina; da bexiga; ...

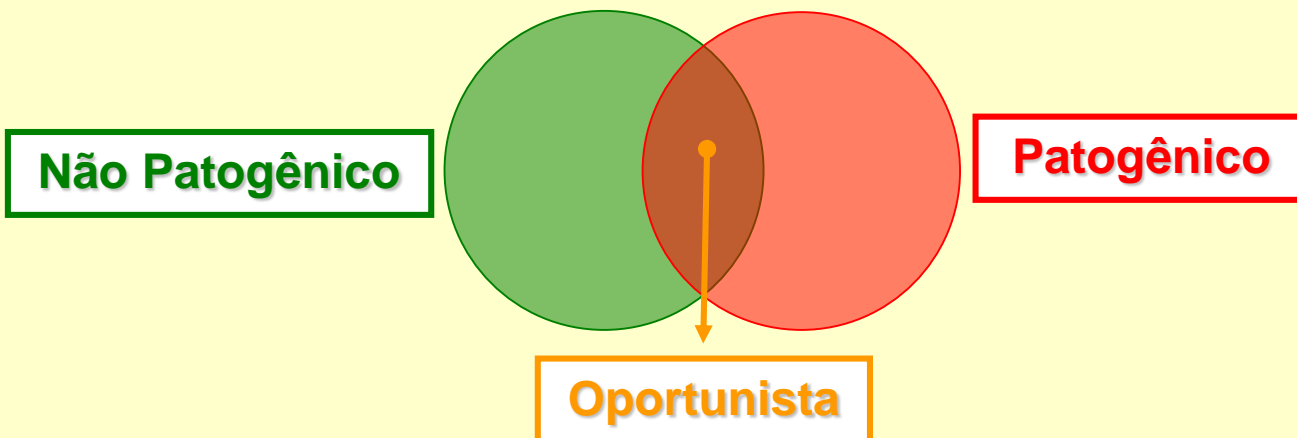
CONCEITO:

Conjunto de microrganismos **comensais** ou **simbiontes, saprófitas,**

→ **Comensal:** espécie que se utiliza de indivíduos de outra espécie para facilitar a obtenção de alimentos, porém sem prejuízo para a outra espécie.

→ **Simbionte:** quando dois ou mais organismos vivos de espécies diferentes estabelecem uma relação mutuamente vantajosa.

→ **Saprófitas:** que não causa doença.



VISÃO ATUAL DAS CLASSES DE MICRORGANISMOS

Patógeno Estrito

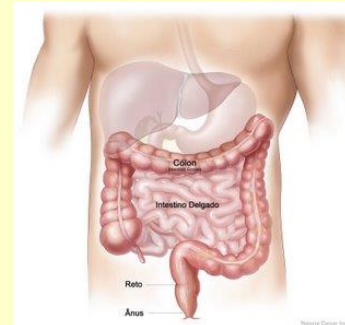
"Sempre" Associados a Doença

Mycobacterium tuberculosis

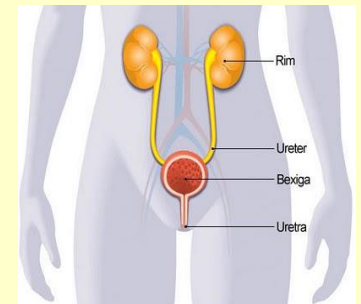
"Doença"

Patógeno Oportunista

Membros da Microbiota que Quando Introduzidos em Sítios "Desprotegidos" Causam Doença

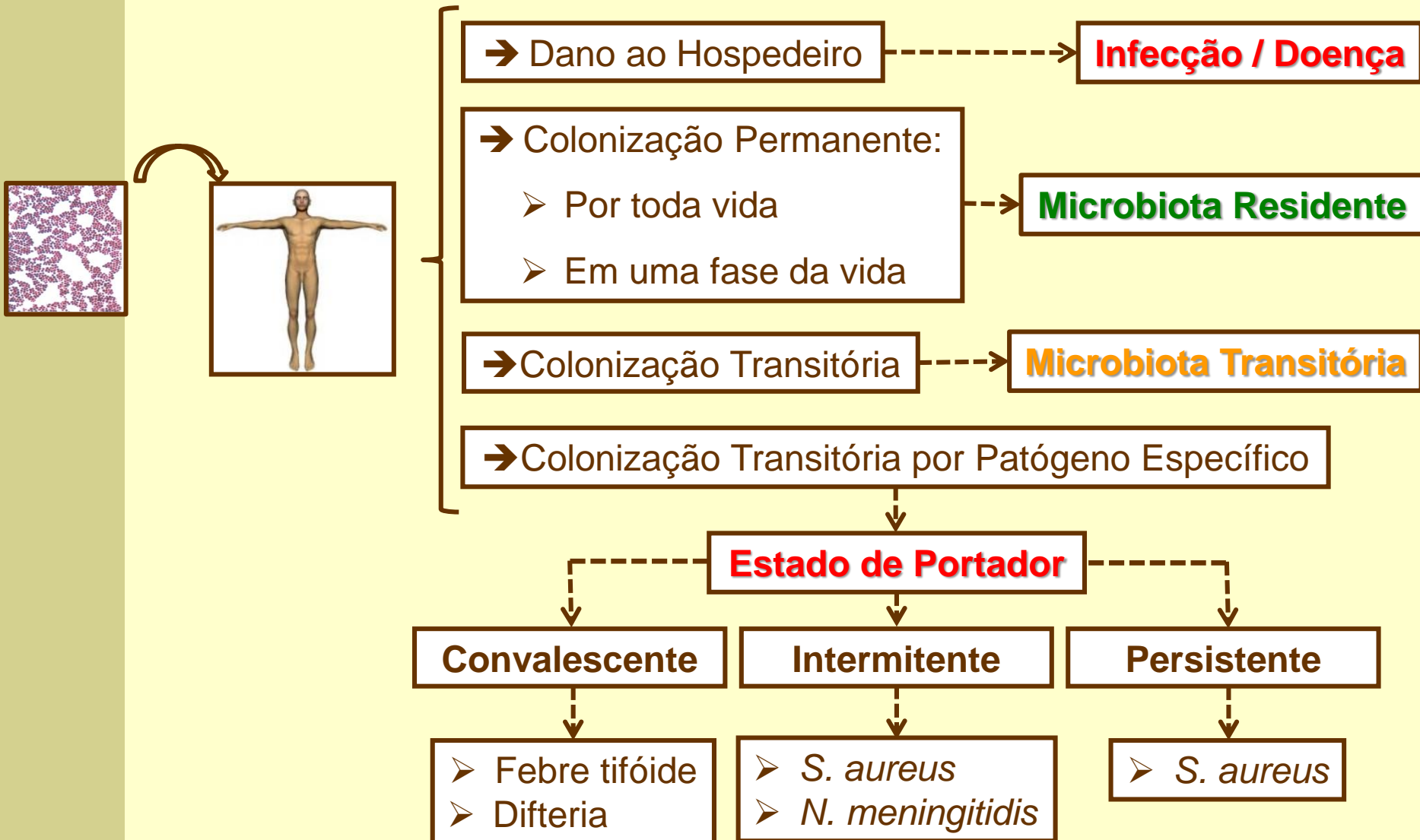
Escherichia coli

"Microbiota"



"Doença"

CLASSIFICAÇÃO E CARACTERÍSTICAS DA MICROBIOTA



Microbiota Transitória

→ **Presente Temporariamente** no Sítio Anatômico

→ **Facilmente Removida** pelos Procedimentos de **Limpeza**

→ **Facilmente Eliminada** pelos Procedimentos de **Antissepsia**

Microbiota Residente

→ Composta por **Microrganismos “Saprófitas”**

→ **Composição Típica de Cada Sítio Anatômico**

→ Não é Removida **Totalmente** pelos Procedimentos de Limpeza

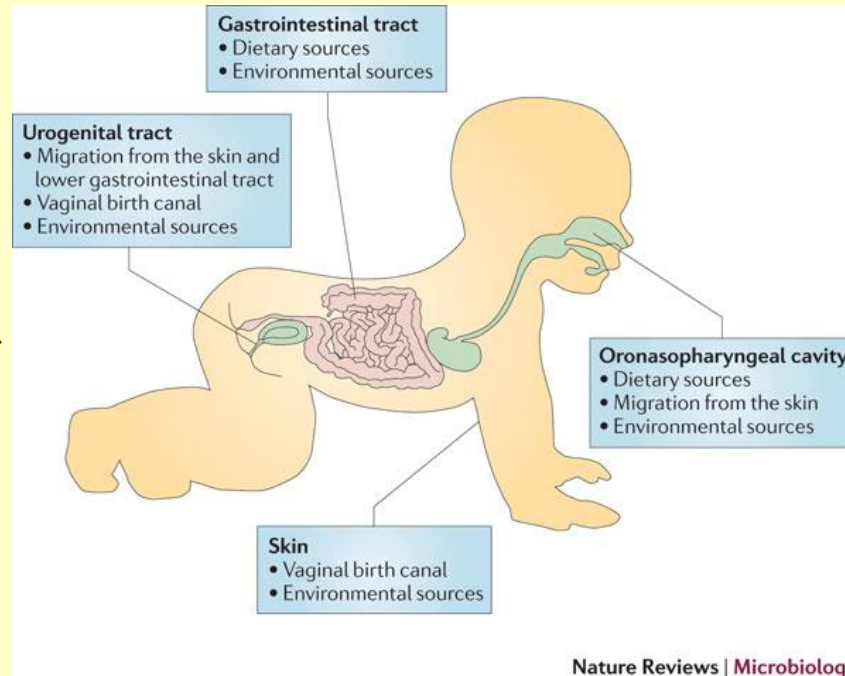
→ Não é Eliminada **Totalmente** pelos Procedimentos de Antissepsia

→ **Composição Influenciada por Hábitos e Condições do Hospedeiro**

FORMAÇÃO DA MICROBIOTA NO HOMEM

Parto Vaginal

Parto Cesáreo



Probióticos

Prebióticos



Alimentação

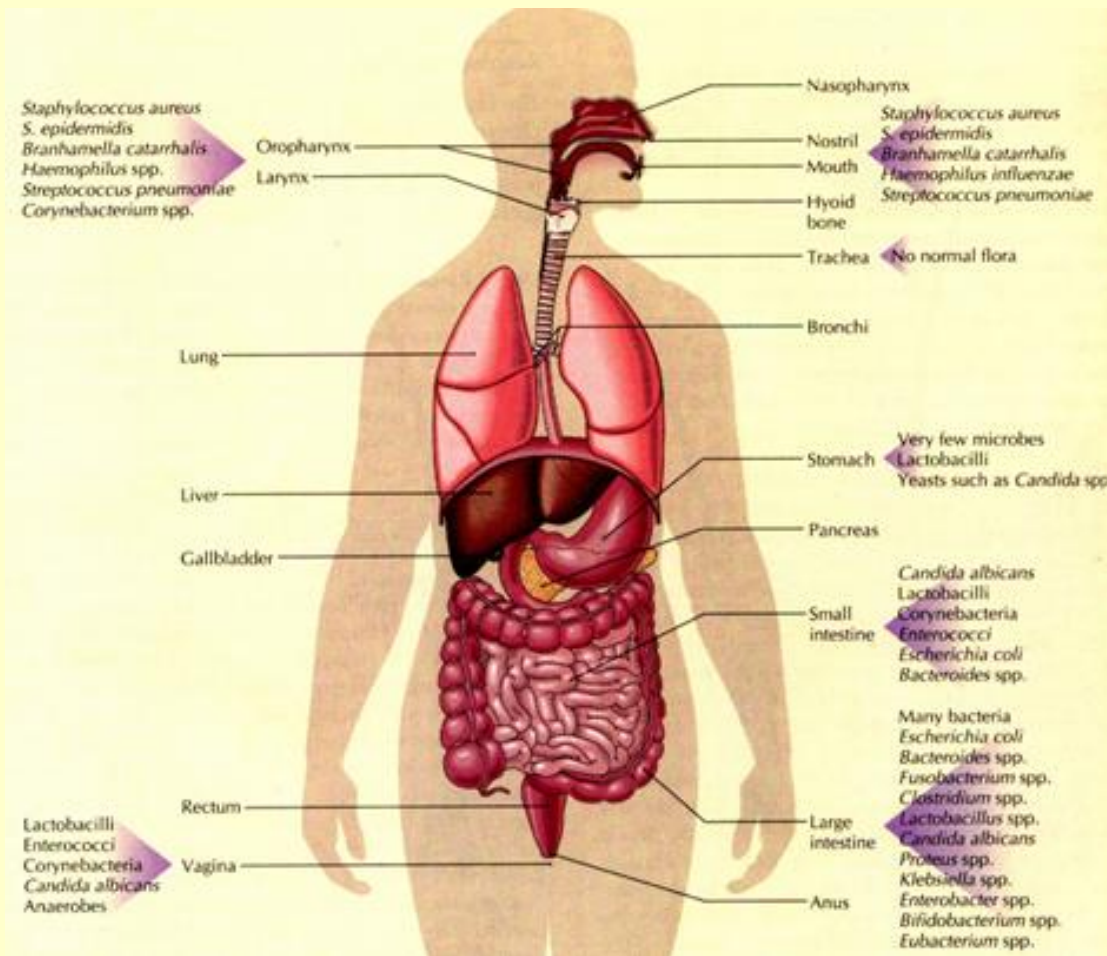
Higiene

Hormônios

Sistema Imune



VISÃO GERAL DA COMPOSIÇÃO DA MICROBIOTA

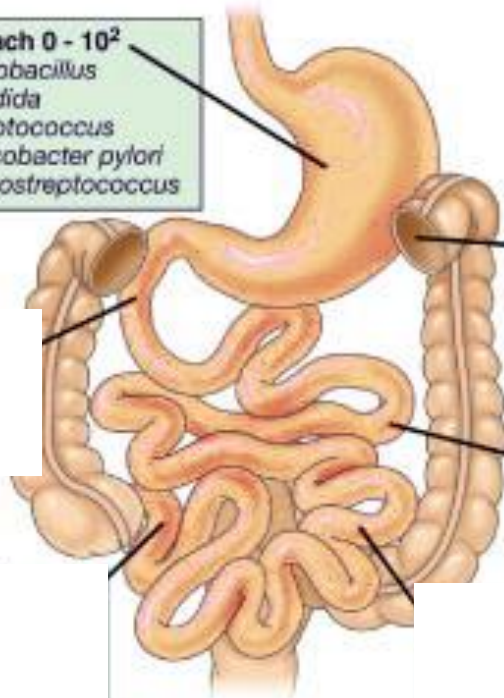


VISÃO GERAL DA COMPOSIÇÃO DA MICROBIOTA

Trato Digestório

Facultativos

Stomach $0 - 10^2$
Lactobacillus
Candida
Streptococcus
Helicobacter pylori
Peptostreptococcus



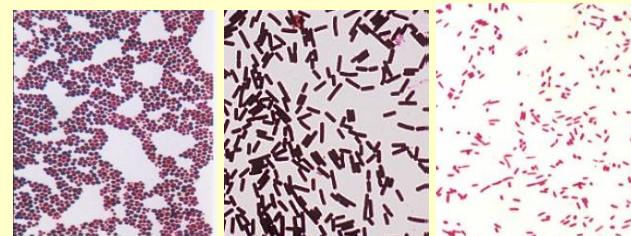
MECANISMOS DE CONTROLE DA MICROBIOTA

Interação Parasita - Hospedeiro



HOSPEDEIRO:
Dez Trilhões de Células

Controle



Microbiota:
Cem Trilhões de Células

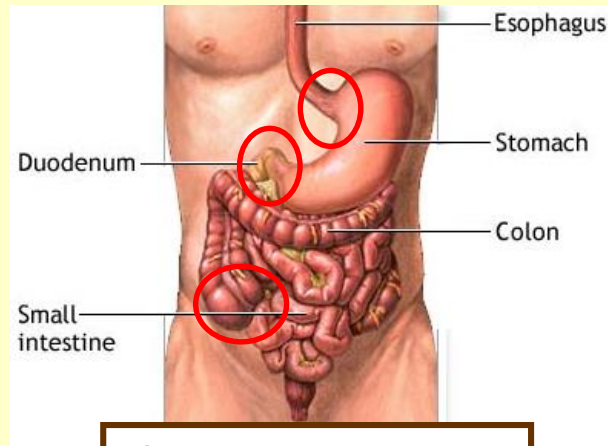
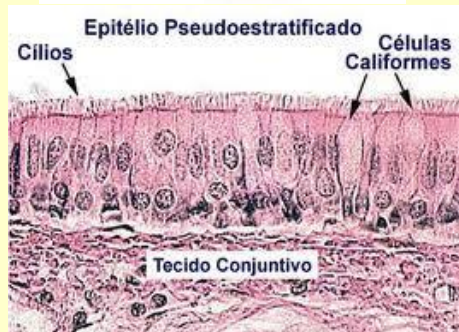
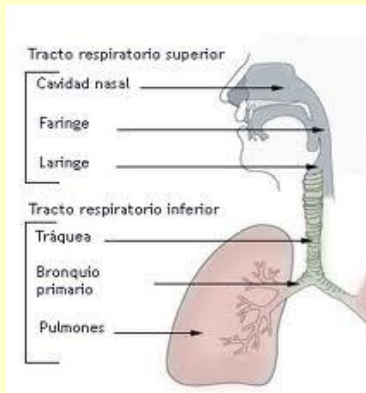
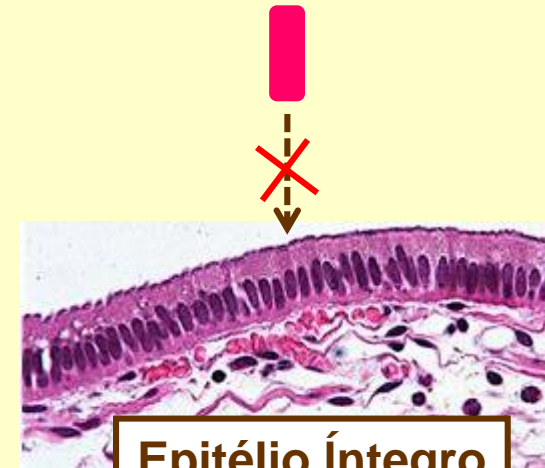
MECANISMOS DE CONTROLE DA MICROBIOTA

Mecanismos
Físicos

→ Integridade do Epitélio

→ Válvulas e Esfíncteres do Trato Digestório

→ Muco

Compartimentação de
Sítios Anatômicos

VISÃO GERAL DOS MECANISMOS DE CONTROLE DA MICROBIOTA

Mecanismos Químicos

→ Lisozima

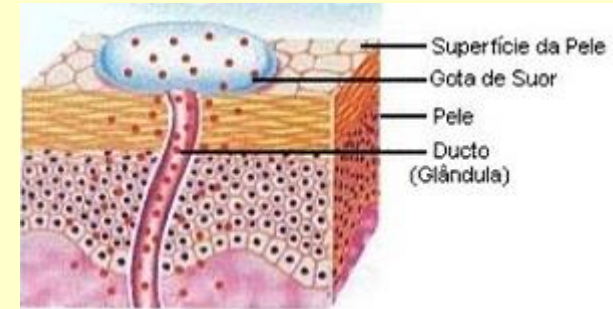
→ Ácidos Graxos da Pele

→ Ácido Clorídrico do Estômago

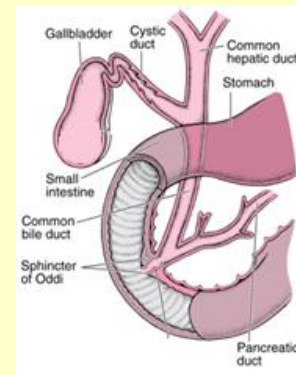
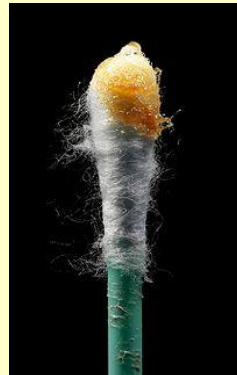
→ Ácidos e Sais Biliares

→ Cerume

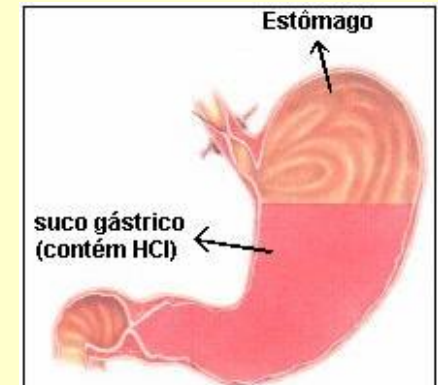
→ pH da Urina



Lisozima + Ácidos Graxos



pH alcalino + Ação Direta de Ácidos e Sais Biliares



HCl = pH de 2,0 – 3,0

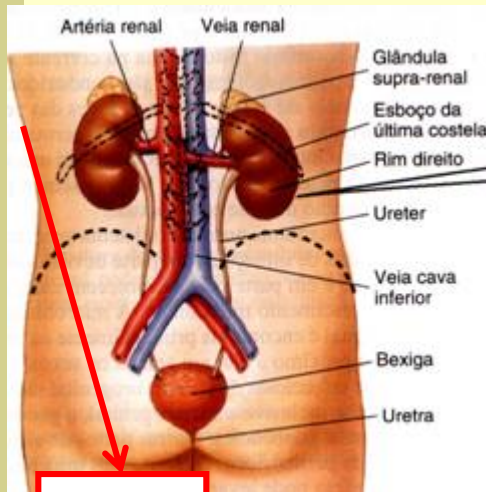
VISÃO GERAL DOS MECANISMOS DE CONTROLE DA MICROBIOTA

Ações Fisiológicas

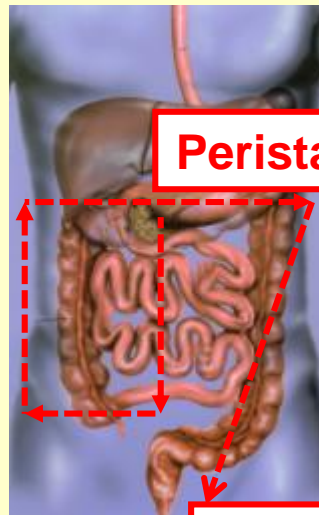
→ Fluxos Unidirecionais

→ Peristalse

→ Movimento Ciliar

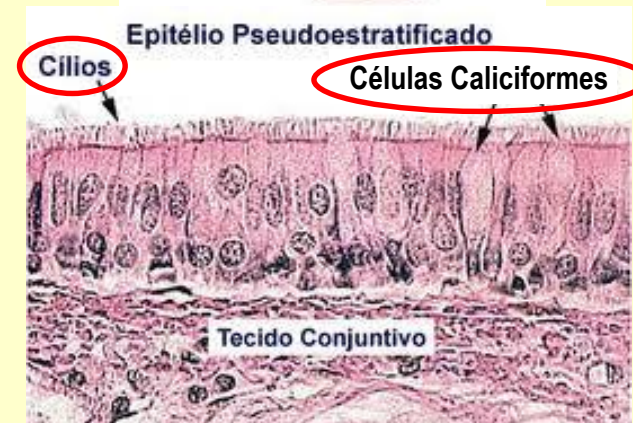
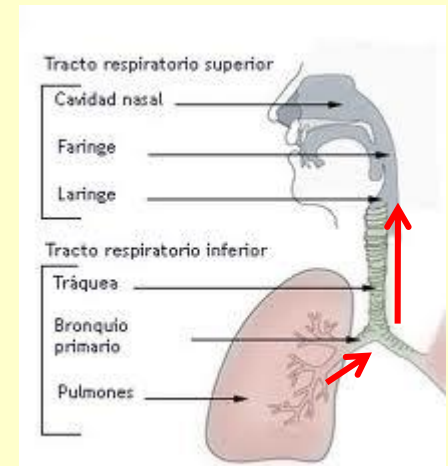


Fluxo



Peristalse

Fluxo

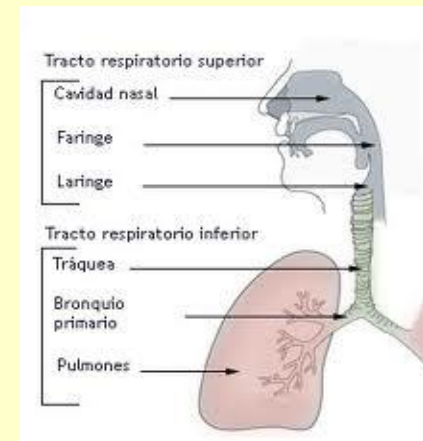


VISÃO GERAL DOS MECANISMOS DE CONTROLE DA MICROBIOTA

**Mecanismos
Biológicos**

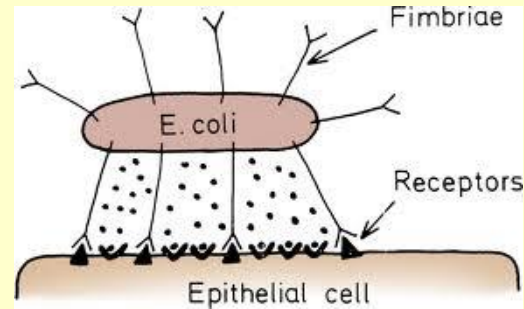
→ IgA secretória

→ Macrófagos Alveolares

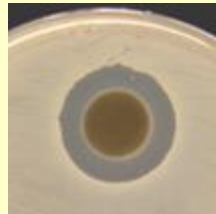


EFEITOS BENÉFICOS DA MICROBIOTA RESIDENTE:

→ Ocupação de Receptores



→ Antagonismo e Amensalismo



Antagonismo

→ Síntese de Vitaminas

Vitamina K e algumas Vitaminas do Complexo B pelo Trato Digestório

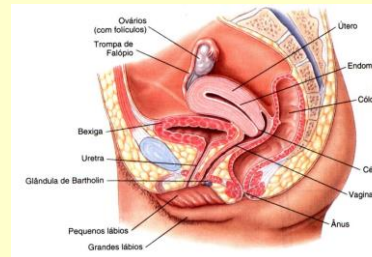
Amensalismo

Estrogênio

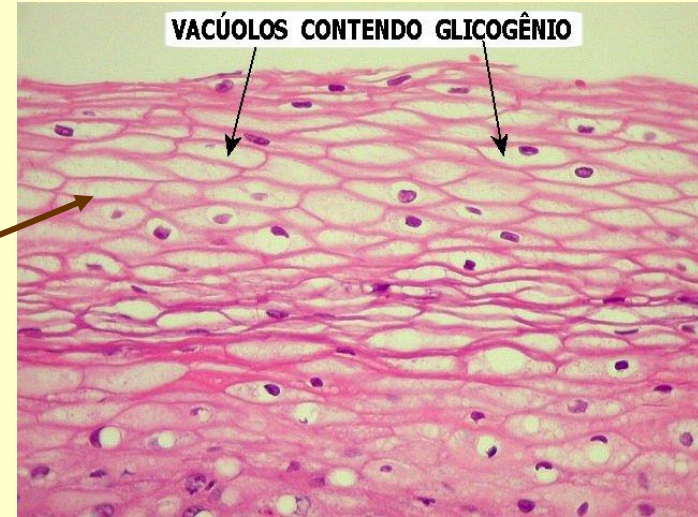
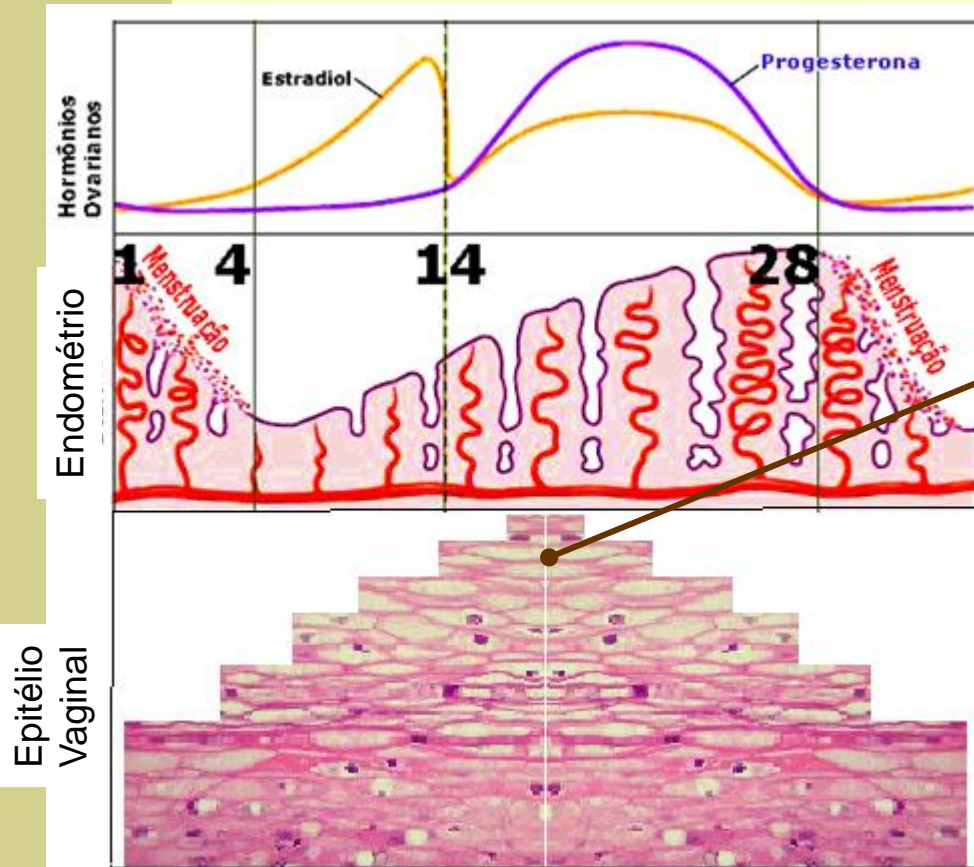
Formação de Glicogênio no Epitélio Vaginal

Produção de Ácidos pelos Lactobacilos

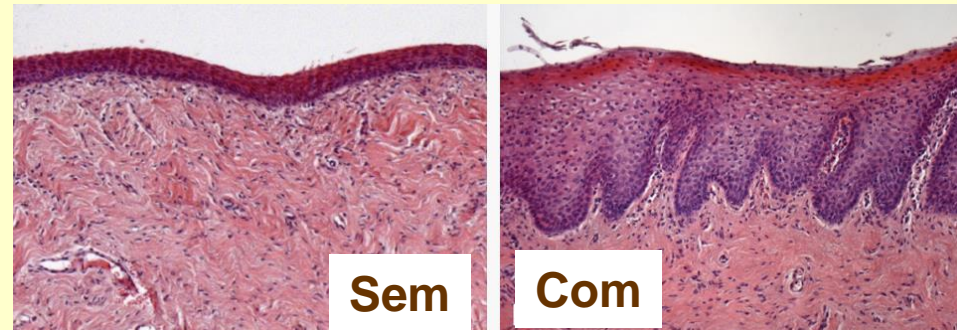
↓ pH Vaginal



CARACTERÍSTICAS GERAIS DA MICROBIOTA DO HOMEM



Estímulo Estrogênico



EFEITOS DESFAVORÁVEIS DA MICROBIOTA RESIDENTE:

→ Halitose



Halitómetro/Halímetro:
Quantifica CSV
(Compostos Sulfurados Voláteis)

→ Cárie

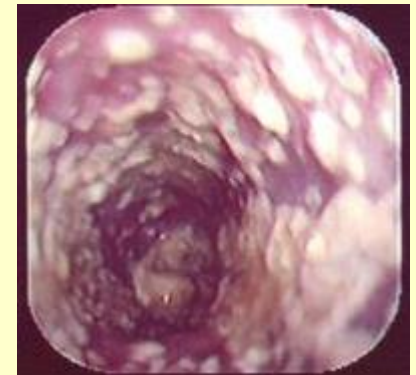


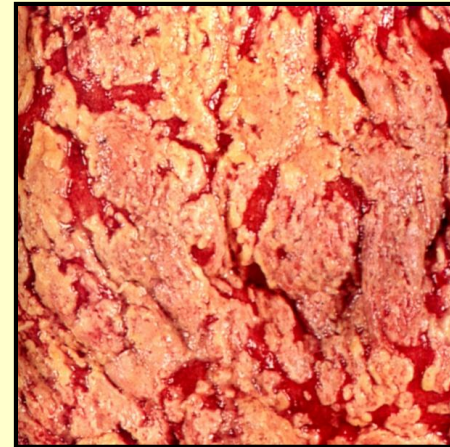
Aminoácidos Sulfurados

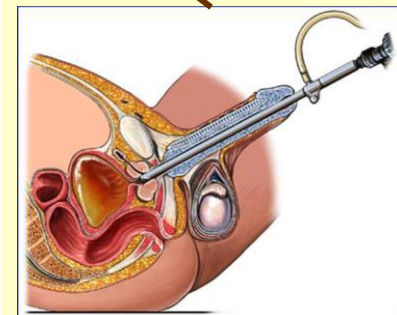
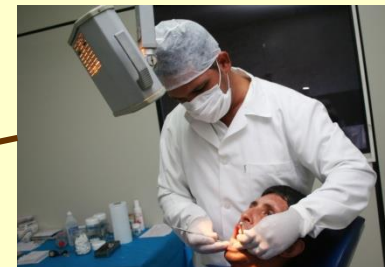
- Cisteína (sulfeto de hidrogênio)
- Metionina (metil-mercaptano)

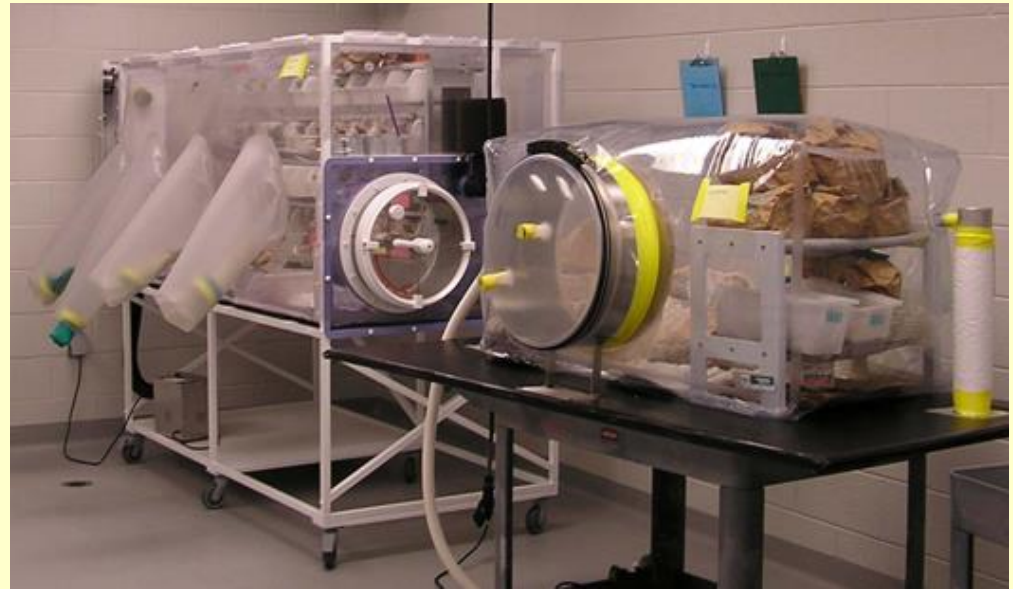
→ Bromidrose

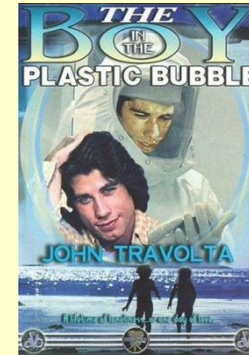


EFEITOS DESFAVORÁVEIS DA MICROBIOTA RESIDENTE:**→ Candidíase****Aumento da “Umidade”****Candidíase Cutânea****“Imunocomprometimento”****Candidíase Oral****Candidíase Esofágica**

EFEITOS DESFAVORÁVEIS DA MICROBIOTA RESIDENTE:**→ Colite Pseudomembranosa****Reação adversa a
“Antibióticos de
Largo Espectro”**

EFEITOS DESFAVORÁVEIS DA MICROBIOTA RESIDENTE:**→ Bacteremia Fisiológica****Paciente com
Lesão Prévia da
Válvula Cardíaca**

ANIMAIS “GERM FREE”:

Menino da Bolha - David Vetter (1971 – 1984)

MICROBIOTA DO TRATO DIGESTÓRIO: Prébióticos e Probióticos

Prebióticos

Carboidratos não-digeríveis que estimulam seletivamente a atividade de **bifidobactérias** e **lactobacilos** nos cólons



Próbióticos

Microrganismos, em geral vivos e taxonômicamente relacionados com a microbiota dos cólons



Promoção da Saúde

Próbióticos

Lactobacillus

L. acidophilus

L. bulgaricus

L. casei

L. delbrueckii

L. reuteri

L. salivarius

L. rhamnosus **GG**

L. rhamnosus (**HN001**)

L. plantarum (**299v**)

L. plantarum (**DSM 9843**)

L. fermentum **KLD**

Bifidobacterium

B. bifidum

B. longum

B. breve

B. Infantis

B. animalis

Sacharomyces

S. cerevisiae

S. boulardii

Escherichia coli

Enterococcus faecalis

Enterococcus faecium **SF68**

Bacteroides

Lactococcus

Streptococcus thermophilus

Pediococcus

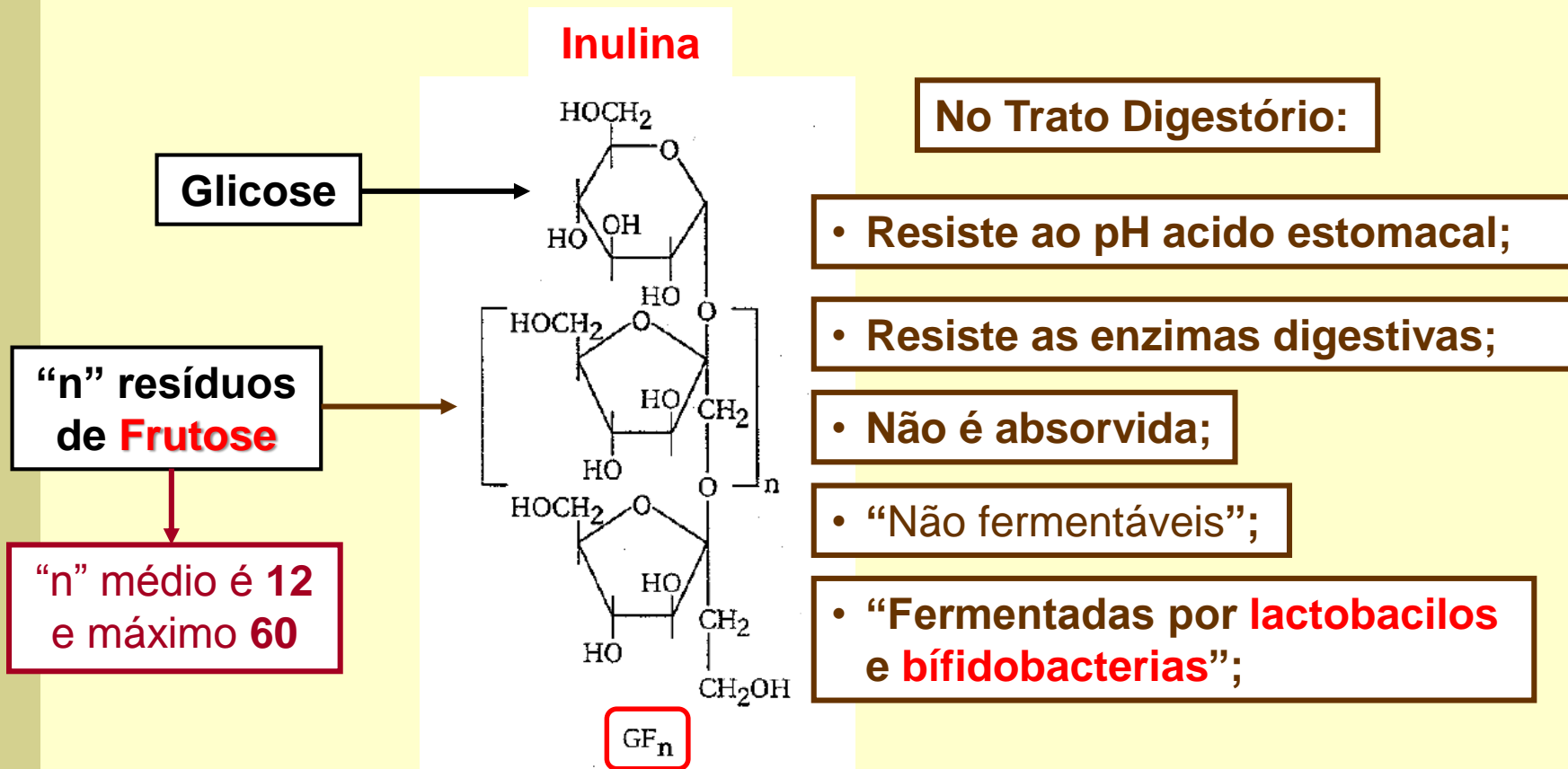
Leuconoctoc

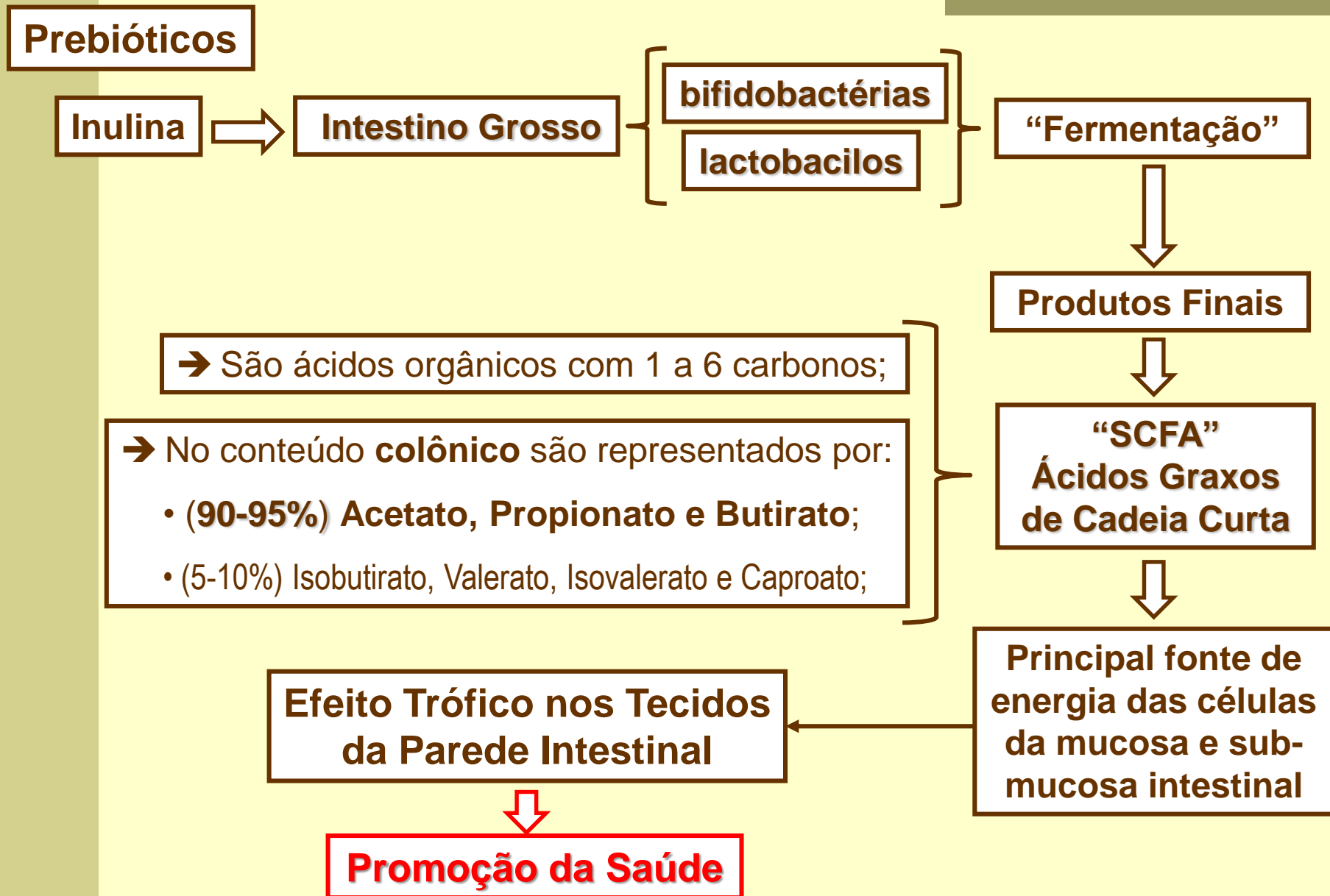
Bacillus subtilis



Prebióticos

→ São “fruto-oligossacarídeos” (**FOS**), contudo **os mais eficientes no efeito probiótico** possuem > de 10 a 60 resíduos de monossacarídeos;





Prebióticos**Quadro 1 – Níveis de inulina em vegetais consumidos na dieta humana**

Planta	Nível de inulina (%)
Trigo	1 – 4
Cebola	2 – 6
“Murmong”	8 – 13
Alho porro	10 – 15
Aspargos	10 – 15
Raiz de chicória	13 – 20
“Yacon”	15 – 20
Raiz de barba de bode	15 – 20
Alcachofra de Jerusalem	15 – 20
Tubérculos de Dahlia	15 – 20
Alho	15 – 25

Fonte: SILVA (1996)