

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



# به نام خدا

همایش پروبیوتیک و غذاهای فراسودمند



## استفاده از پروبیوتیک ها در صنعت طیور

ارائه دهنده: دکتر شعبان رحیمی

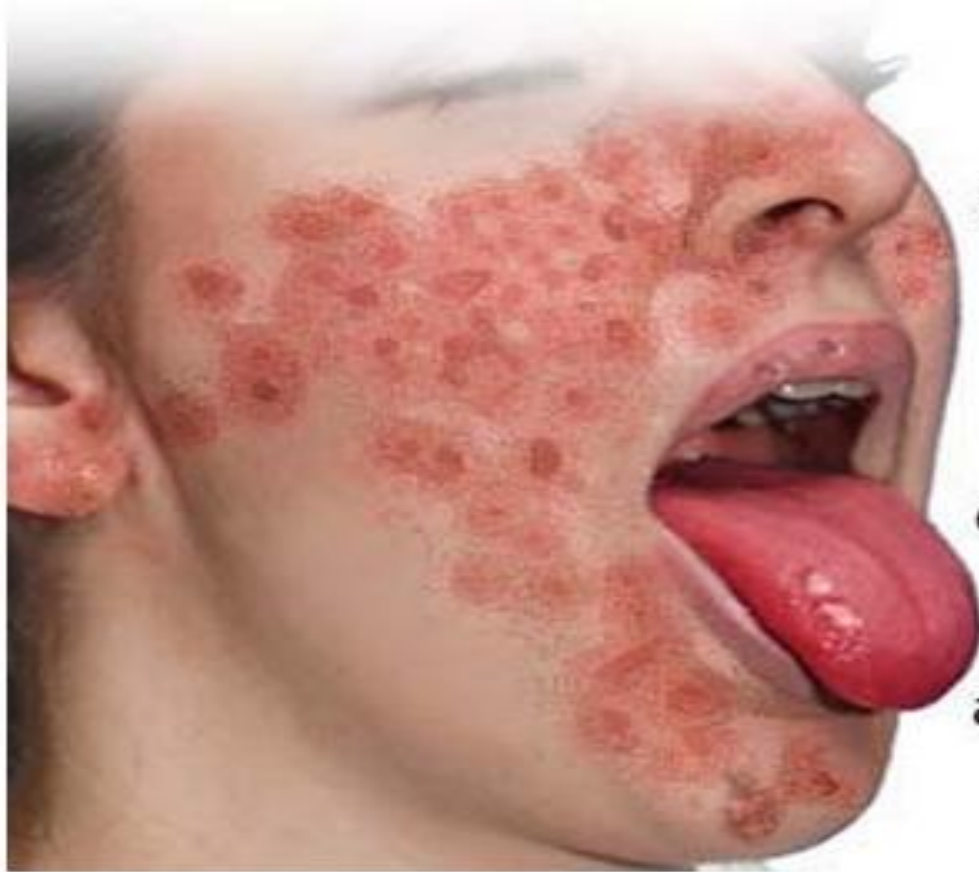
آذر ۱۳۹۱

# استفاده از پروتئین حیوانی در مقایسه با پروتئین های گیاهی

عدم تعادل اسیدهای آمینه در غلاتی مانند برنج و ذرت  
ضرورت استفاده از پروتئین حیوانی



# Vitamin B3



An inability to absorb niacin (vitamin B3) or the amino acid tryptophan may cause pellagra, a disease characterized by scaly sores, mucosal changes and mental symptoms

 ADAM.

بیماری پلاگرا: در اثر کمبود ویتامین نیاسین و اسید آمینه تریپتوفان ایجاد می شود.

# مزایای استفاده از گوشت مرغ و تخم مرغ در مقایسه با سایر فراورده های پروتئینی حیوانات مزرعه

ارزان ترین پروتئین حیوانی

عدم ممنوعیت مصرف آن در هیچ آی‌ئی‌ئی

چربی پای‌ین و پروتئین بالا (Hu *et al.*, 1999; Astrup *et al.*, 2005; Clifton *et al.*, 2008)

پیشگیری از پوکی استخوان در سالمندان

پیشگیری از سرطان (Ambrosone *et al.*, 1998; Djuric *et al.*, 1998)

پیشگیری از آلزایمر (Morris *et al.*, 2004)

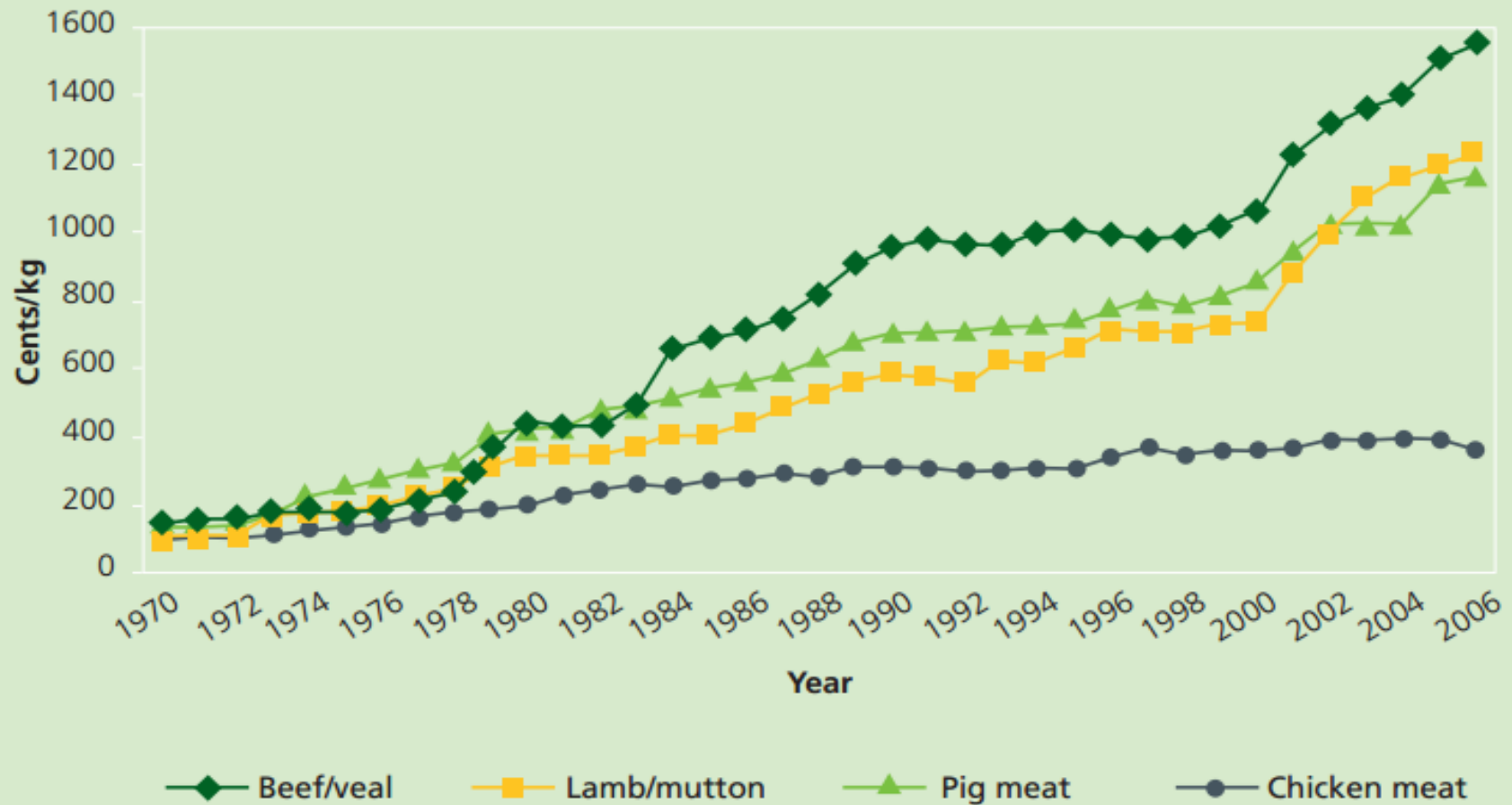
موثر در متابولیسم انرژی (McAuley *et al.*, 2006)

سلامت قلب و عروق (Scott *et al.*, 1994; Guenther *et al.*, 2005)

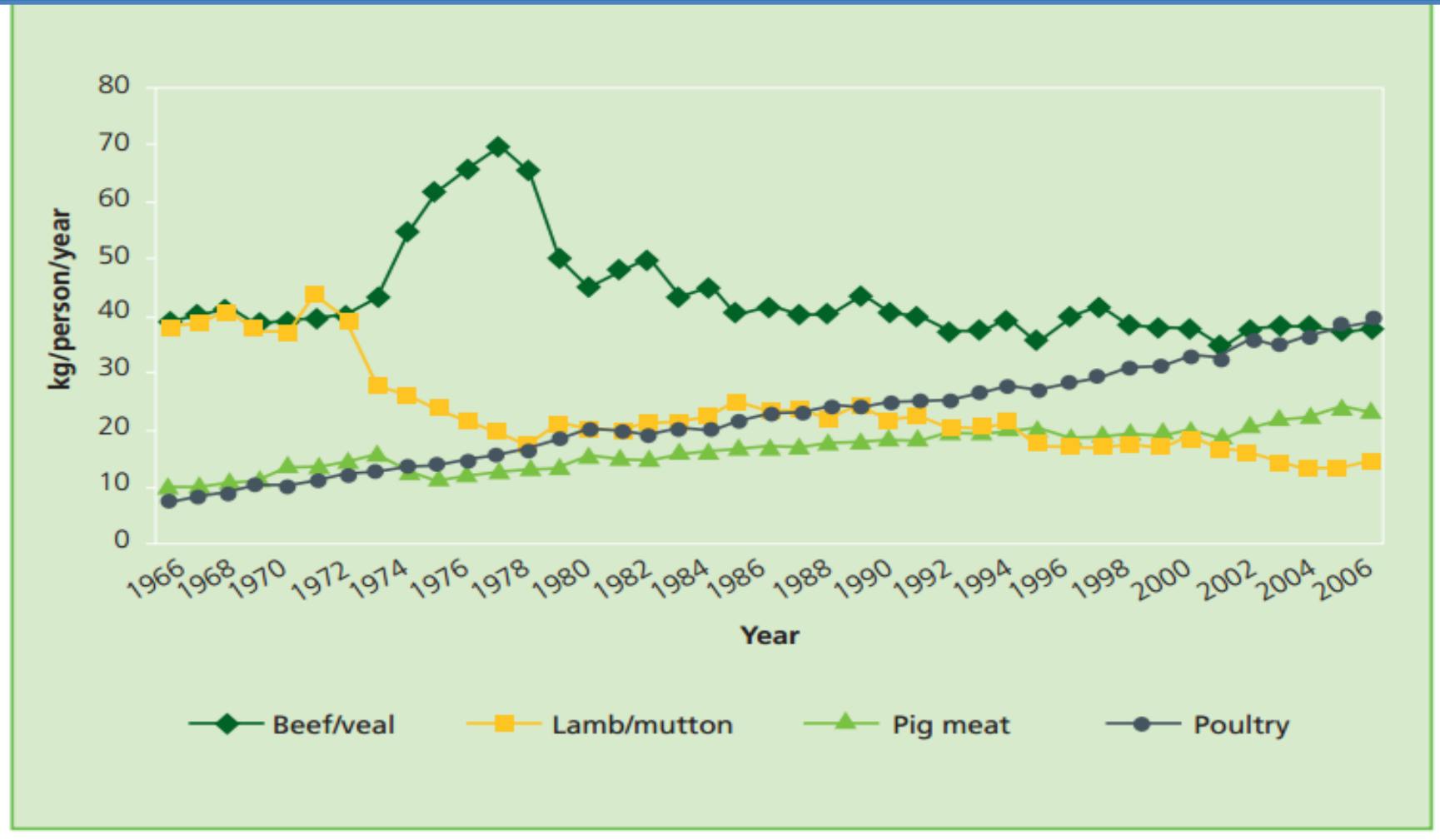




# قیمت نسبی گوشت گاو، گوسفند، خوک و مرغ (۱۹۷۰-۲۰۰۶)



# مقایسه تمایل مصرف گوشت مرغ در مقایسه با سایر فرآورده های دامی

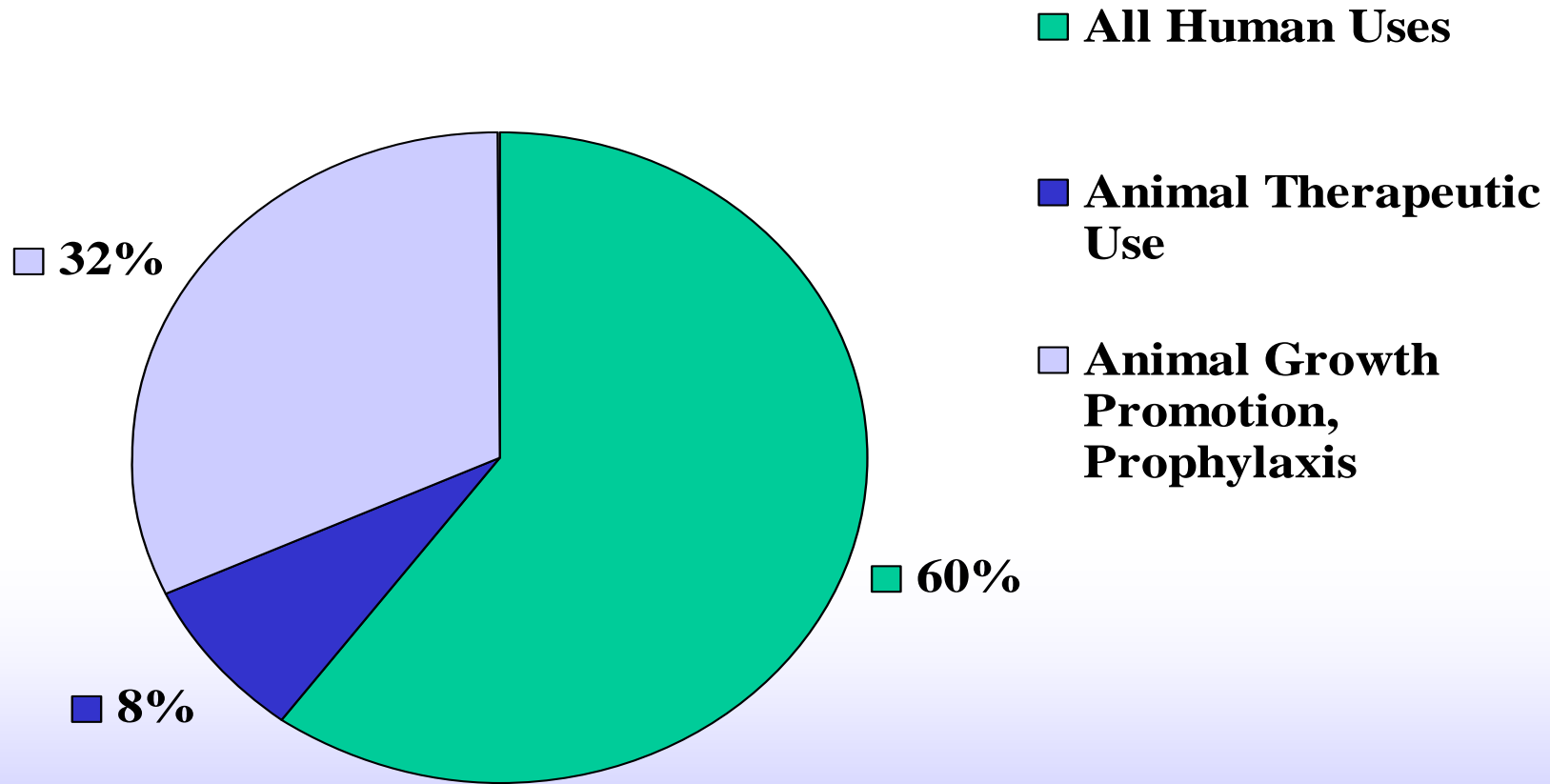


Australian Bureau of Agricultural and Resource Economics, ABARE  
Australian Commodity Statistics, 2007.



A collection of numerous green and white capsules scattered across a light-colored surface. The capsules are arranged in a somewhat circular pattern, with some in the foreground and others receding into the background. The lighting is soft, creating gentle shadows and highlights on the smooth surfaces of the capsules.

**ضرورت استفاده از آنتی بیوتیک ها در صنعت طیور**

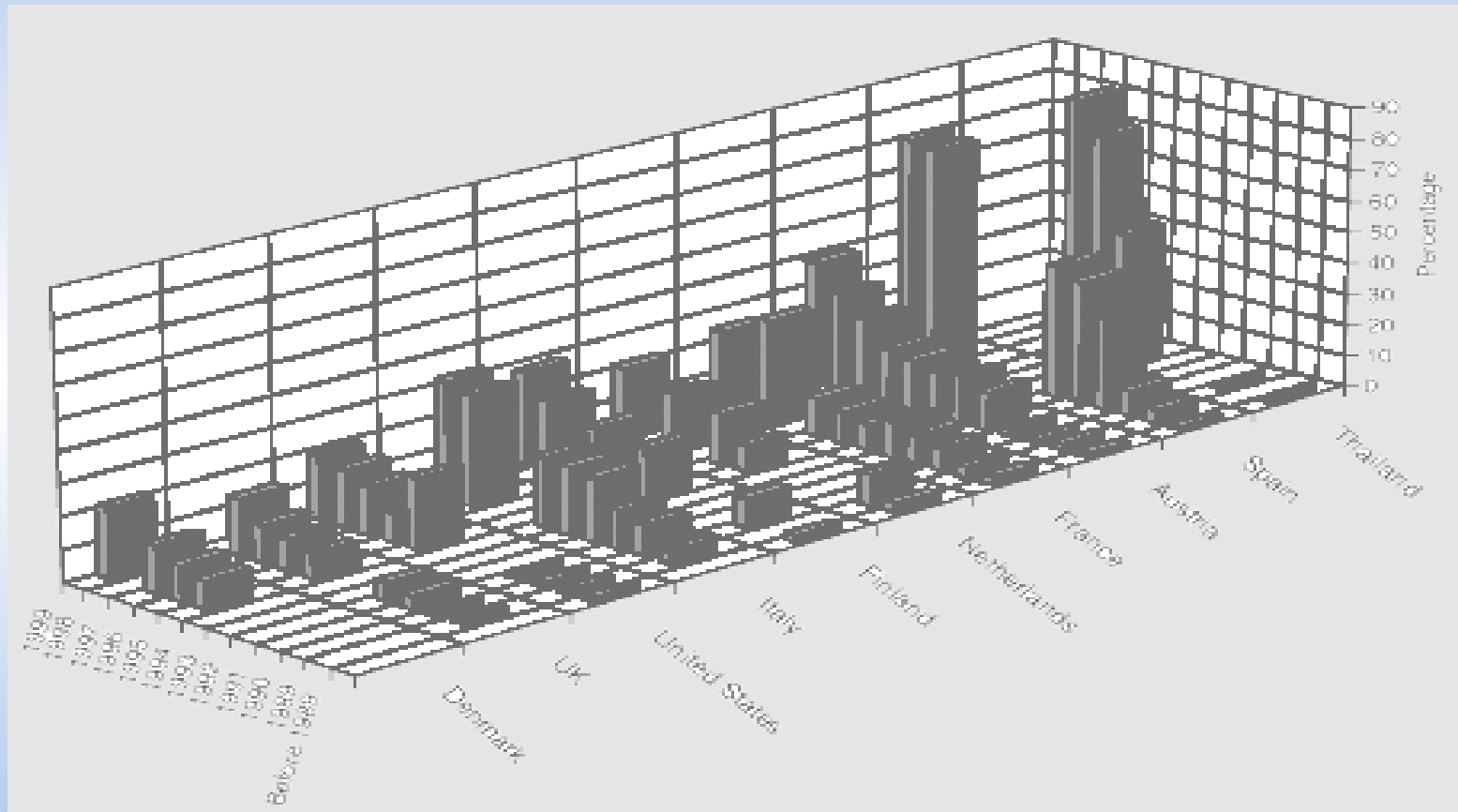


**کل مصرف سالانه آنتی بیوتیک در جهان: 50,000,000 Pounds**

**Antimicrobial Resistance: Issues and Options. Forum on Emerging Infections. (Institute of Medicine , 1998).**



# روند رو به رشد مصرف آنتی بیوتیک در جهان



# آثار نامطلوب آنتی بیوتیکها

- تاثیر بر میکروفلور دستگاه گوارش
- اختلالات کمی و کیفی در میکروفلور
- تشکیل کلونی های مقاوم به آنتی بیوتیک در سطح مخاط
- انتقال مقاومت به سایر باکتریها
- تضعیف سیستم ایمنی
- آلودگی محیط زیست

تغییر در فلور  
طبیعی بدن

مسمومیت  
دارویی

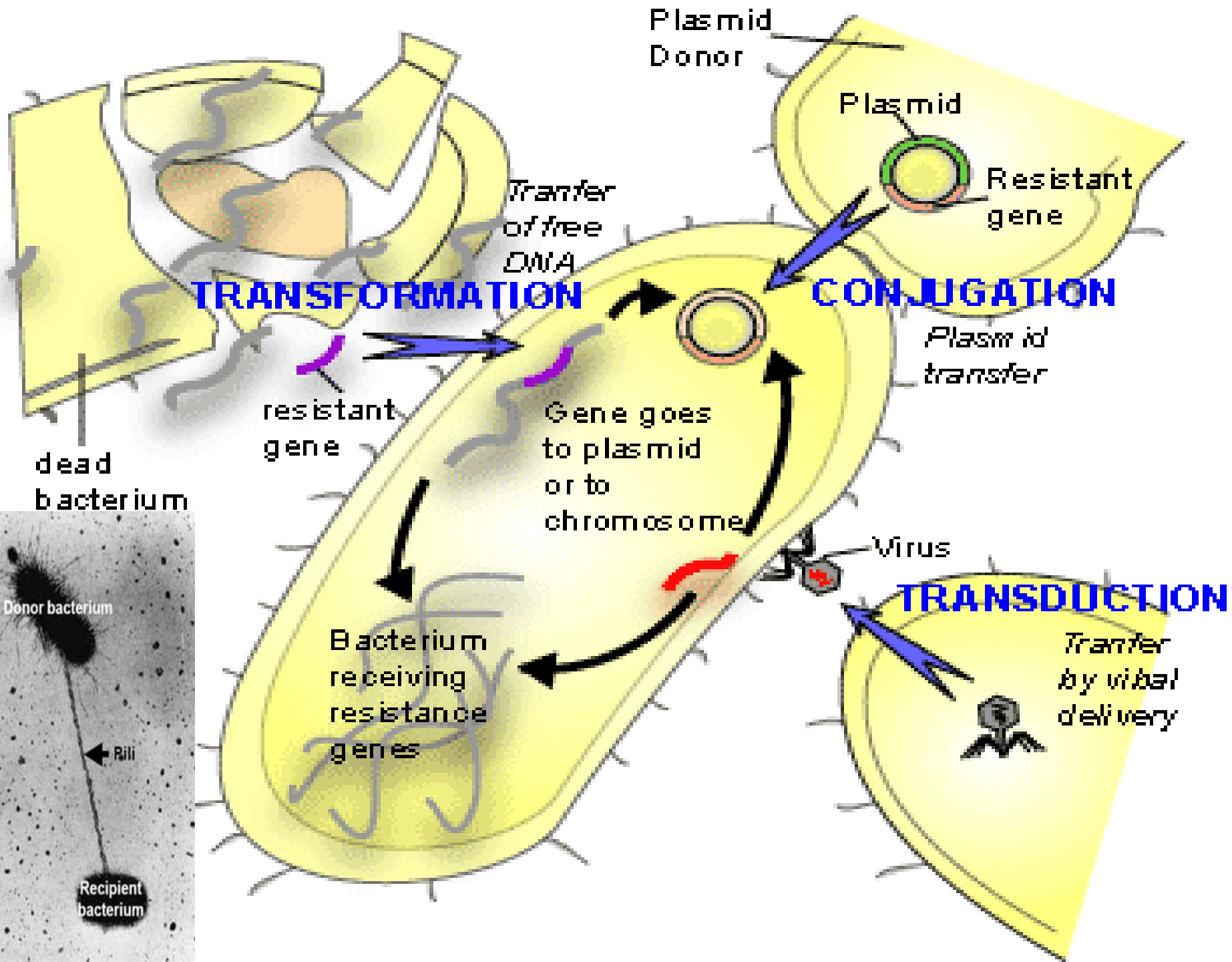
خطرات مصرف  
آنتی بیوتیک ها

پیدایش مقاومت  
دارویی در میکروبها

مخفی کردن  
عفونت شدید بدون  
ریشه کن کردن آن

باقیمانده های دارو  
در محصولات





# مقاومت آنتی بیوتیکی در دامهای اهلی

۳۱۷ جدایه *E. coli* از گاو، خوک و طیور در آلمان طی سالهای ۱۹۹۹-۲۰۰۱

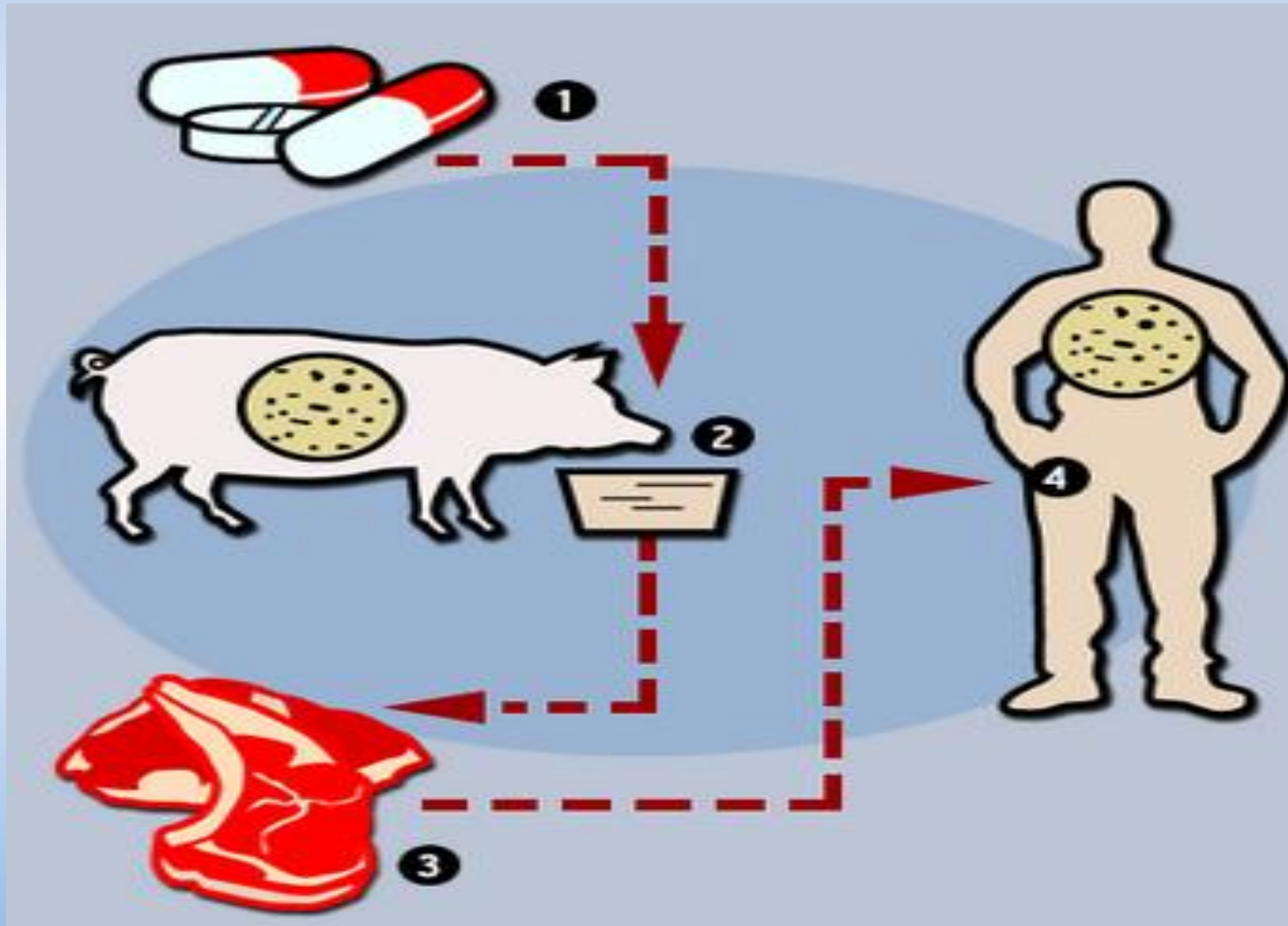
ایجاد مقاومت در ۴۰٪ سویه ها

۶۱٪ طیور

۶۰٪ خوک

۲۵٪ گاو (Guerra *et al.*, 2003)

# انتقال مقاومت آنتی بیوتیکی به انسان



Diag

پری بیوتیک

پروبیوتیک

اسید آلی

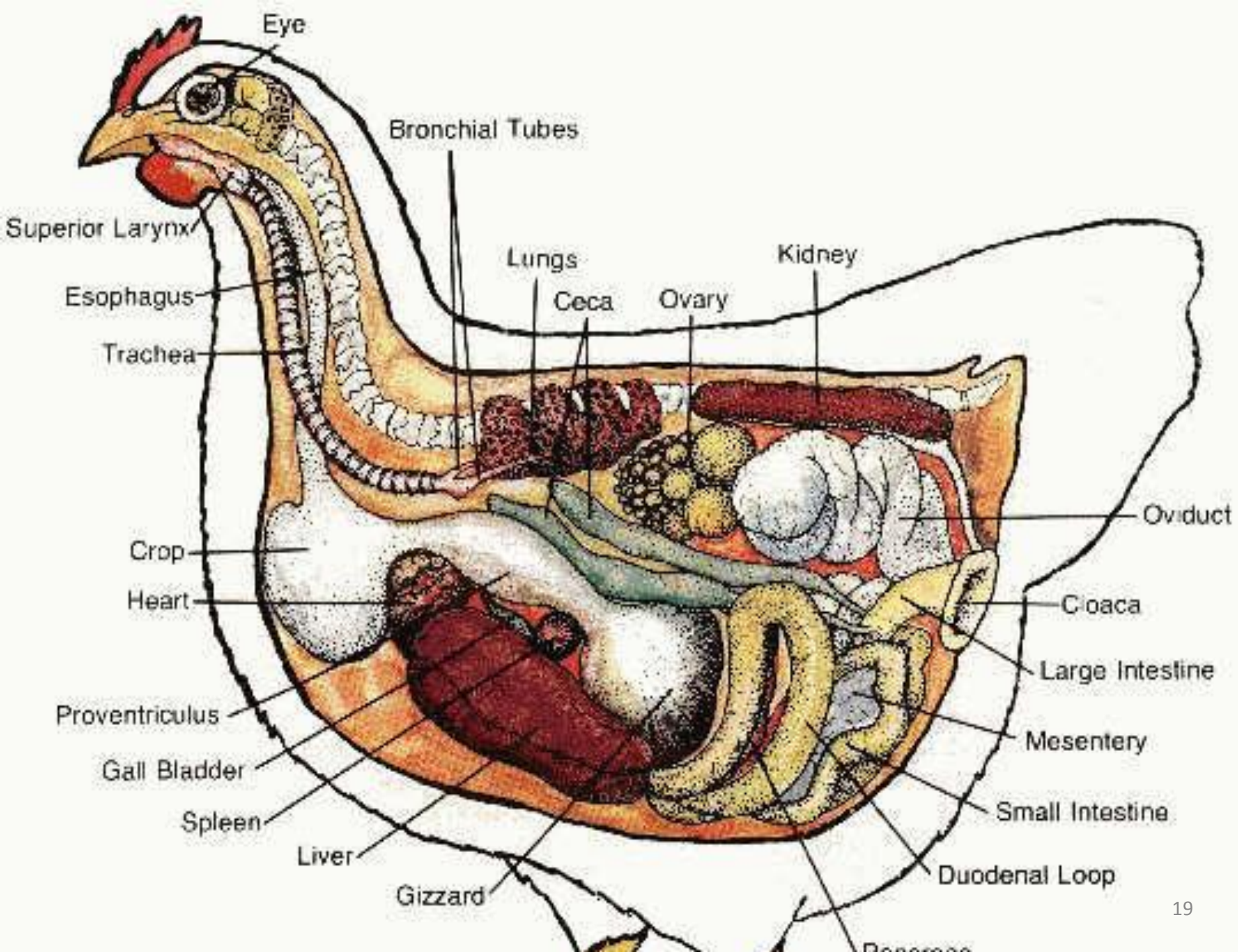
## جایگزین های آنتی بیوتیک

آنتی بادی  
اختصاصی

آنزیم

باکتریوفاژ

گیاهان دارویی





افزایش بازدهی مواد مغذی راهی برای بهبود عملکرد

مستلزم ایجاد شرایط مطلوب در دستگاه گوارش

افزودنی های محرک رشد

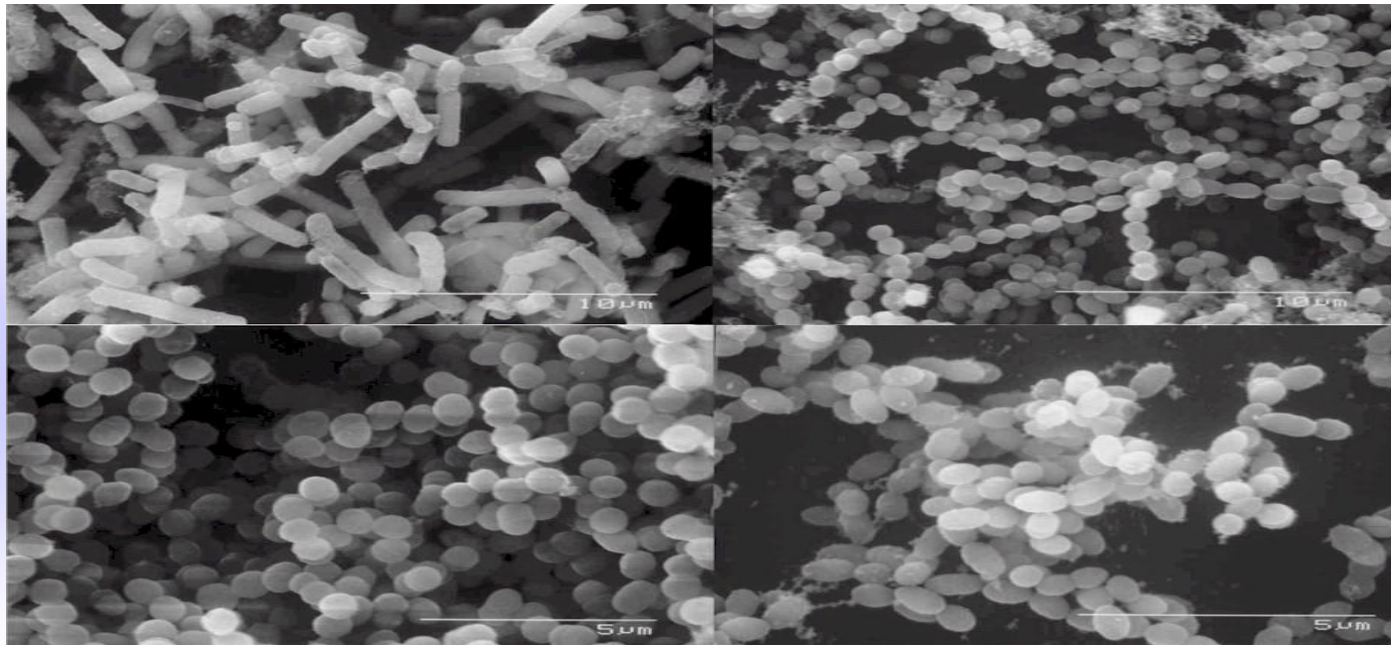




# تعريف پروبیوتیک ها

## پروبیوتیک ها

پروبیوتیک ها عبارتند از مکمل میکروبی زنده که از طریق بهبود تعادل میکروبی روده اثرات مفیدی بر میزبان اعمال می کنند (فولر، ۱۹۸۹).





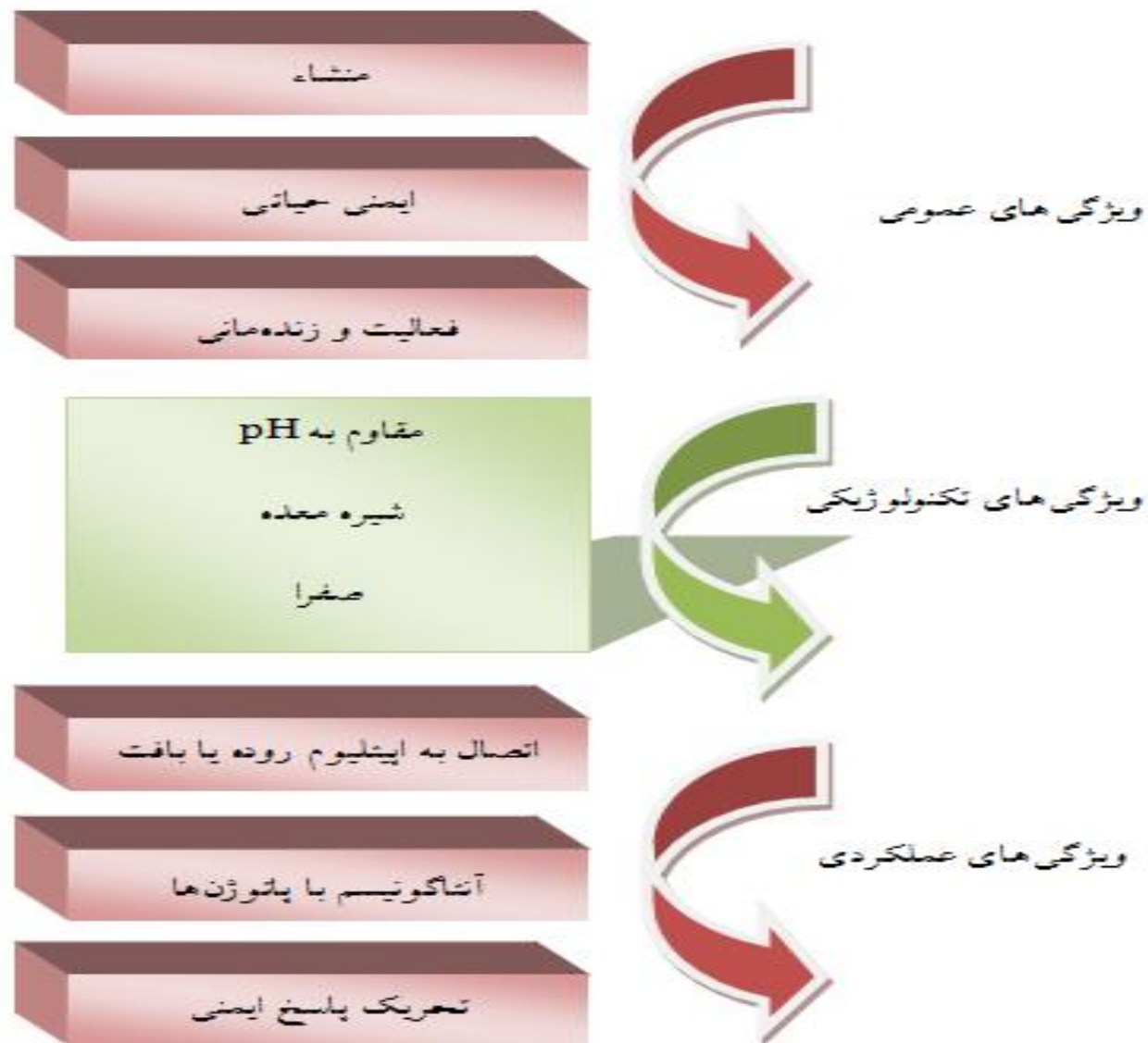
*"The dependence of the intestinal microbes on the food makes it possible to adopt measures to modify the flora in our bodies and to replace the harmful microbes by useful microbes"*

الی مچنیکف (۱۹۰۸) ، وجود  
باکتری های اسید لاکتیک در شیر  
تخمیر شده و اثر آنها در سلامتی  
را کشف نمود. او طول عمر افراد  
سفید پوست را با مصرف مقدار  
زیادی از فراورده های تخمیری  
شیر مربوط دانست.

# مزایای استفاده از پروبیوتیک در پرورش طیور

- بهبود سرعت رشد
- بهبود استفاده از غذا
- بهبود سلامت عمومی
- افزایش تولید تخم
- سنتز برخی ویتامین ها
- کاهش کلسترول
- ترشح مواد ضد میکروبی
- تحریک و تقویت سیستم ایمنی
- تولید آنزیم
- پیشگیری از اسهال
- عدم ایجاد مقاومت در پاتوژنها
- عدم بقایای بافتی

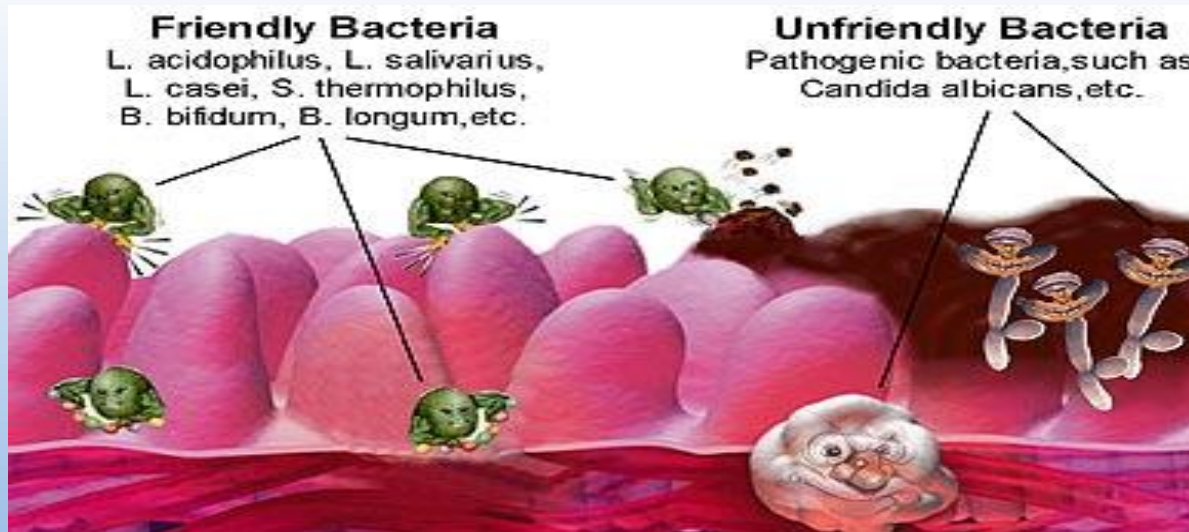
# معیارهای انتخاب میکروارگانیسم های پروبیوتیکی



# تقسیم بندی پروبیوتیک ها

## ۱- پروبیوتیک های باکتریایی

باکتری های مورد استفاده در این فراورده بیشتر باکتری های تولید کننده اسید لاکتیک می باشند. با فعالیت این باکتری ها در روده اسید لاکتیک تولید می شود و در نتیجه pH محیط روده کاهش یافته و در نتیجه سبب توقف رشد باکتری های مضر از جمله باکتری اکولای می شوند. باکتری هایی که خاصیت پروبیوتیکی دارند شامل لاکتوباسیلوس اسیدوفیلوس، بیفیدوباکتریوم، انتروکوکوس فاسیوم، لاکتوباسیلوس کازی و لاکتوباسیلوس بولیگاریکوس می باشد.



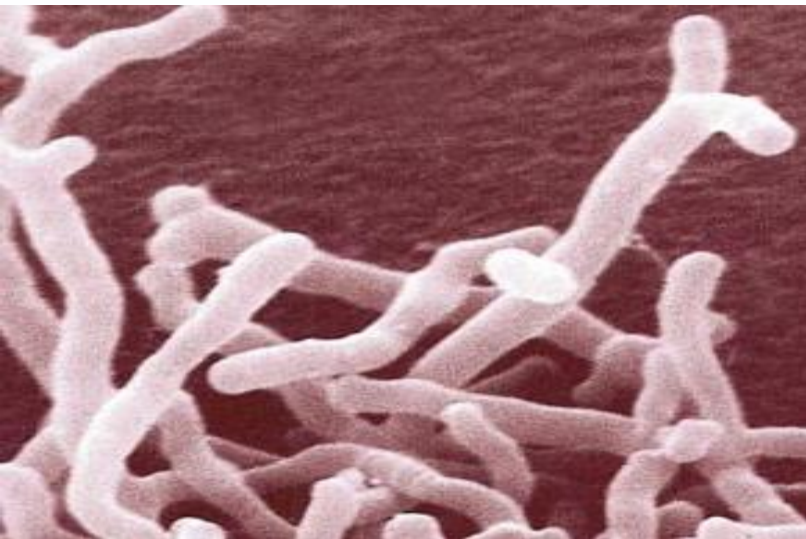




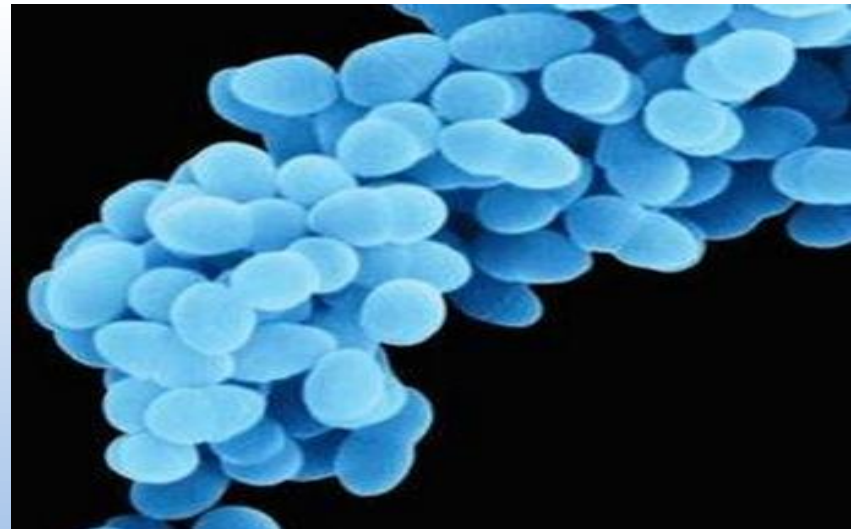
*L. Acidophilus*



*L. rhamnosus*



Bifidobacterium

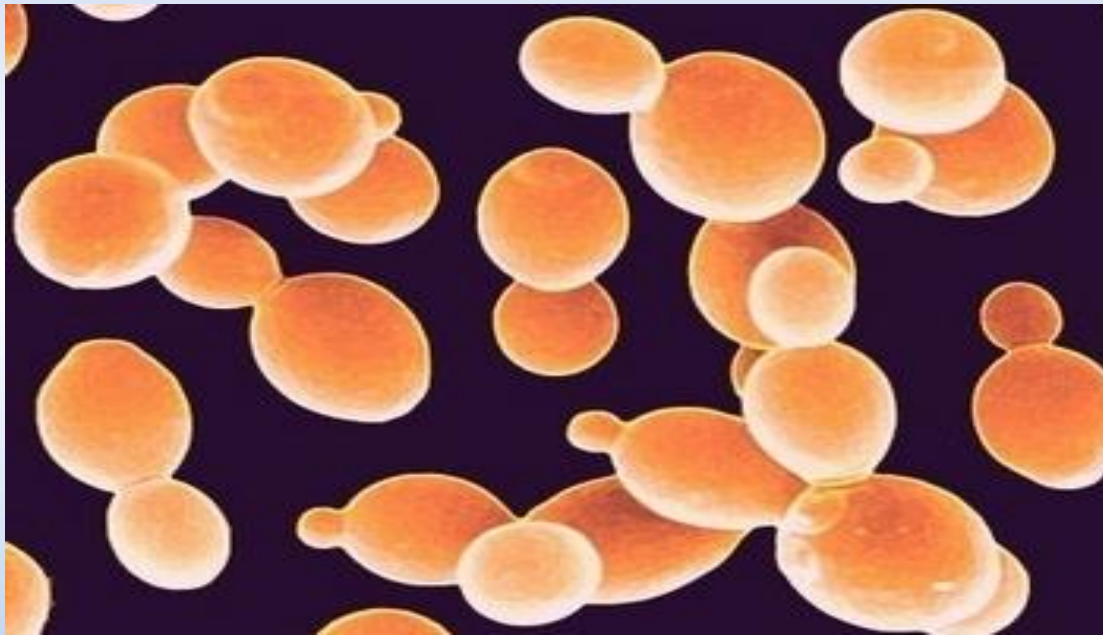


Pediococcus acidilactici



## ۲- پروبیوتیک های غیر باکتریایی

پروبیوتیک های غیر باکتریایی خود به دو گروه مخمر و قارچ تقسیم می شوند. این دو پروبیوتیک از نظر فعالیت، مشابه می باشند.

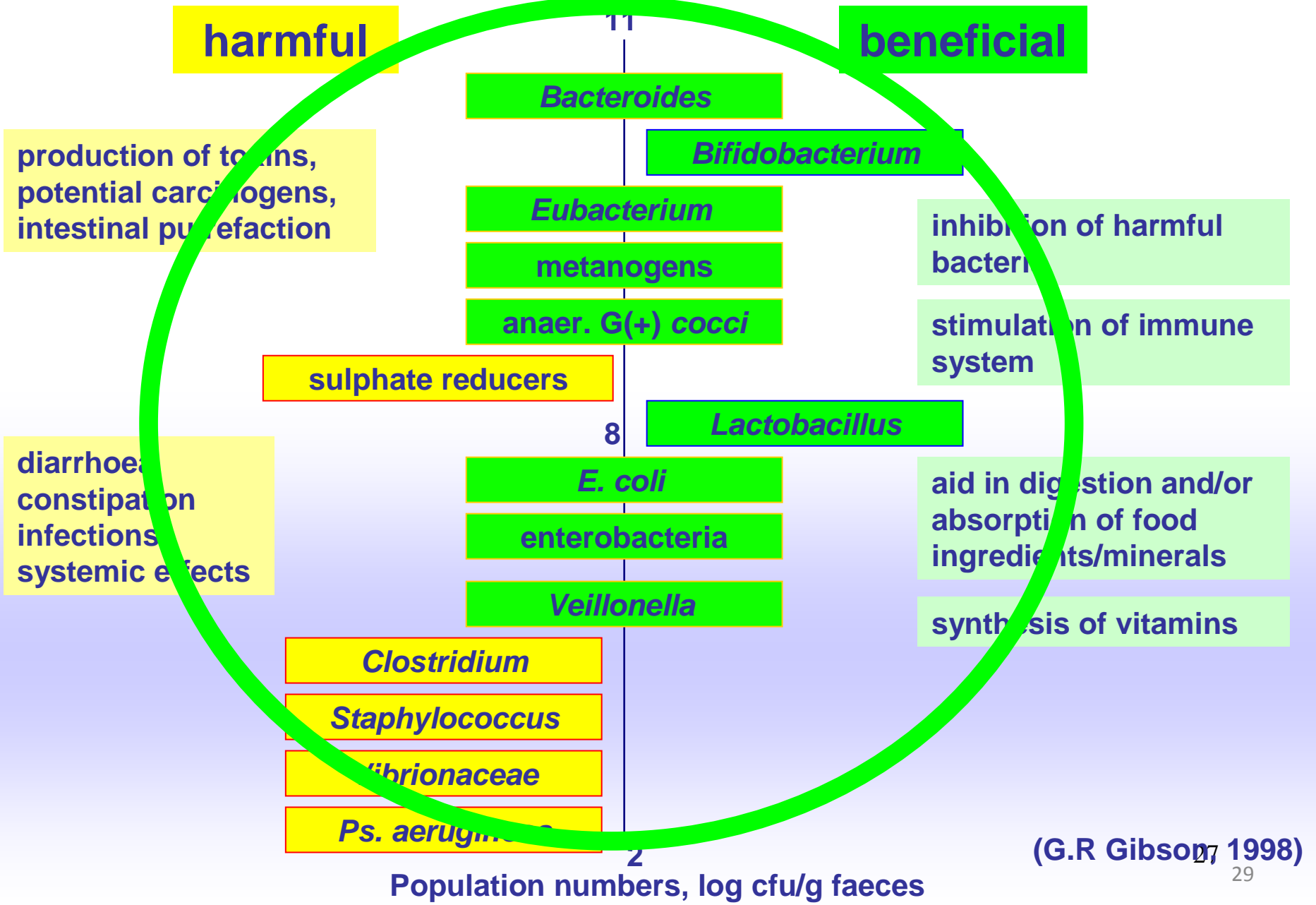


مخمر ساکارومایسس سرویسیه

Lactobacilli species	Bifidobacterium species	Other species
<i>L. acidophilus</i>	<i>B. bifidum</i>	<i>Enterococcus faecalis</i>
<i>L. rhamnosus</i>	<i>B. animalis</i>	<i>Enterococcus faecium</i>
<i>L. gasseri</i>	<i>B. breve</i>	<i>Streptococcus salivarius</i> subsp
<i>L. casei</i>	<i>B. infantis</i>	<i>thermophilus</i>
<i>L. reuteri</i>	<i>B. longum</i>	<i>Lactococcus lactis</i> subsp.lactis
<i>L. delbrueckii</i> subsp. bulgaricus	<i>B. lactis</i>	<i>Leuconostoc mesenteroides</i>
<i>L. helveticus</i>	<i>B. adolascensis</i>	<i>Saccharomyces boulardii</i>
<i>L. fermentum</i>		<i>Pediococcus acidilactici</i>
<i>L.plantarum</i>		<i>Propionibacterium freudenreichii</i>
<i>L. gallinarum</i>		<i>Lactococcus lactis</i>
<i>L. johnsonii</i>		subsp.cremoris
<i>L. salivarius</i>		
<i>L. plantarum</i>		
<i>L. crispatus</i>		

(Yavuzdurmaz, 2007)

# اثر پروبیوتیک بر تغییر فلور روده



(G.R Gibson, 1998)

# شیوه های تاثیر گذاری پروبیوتیک ها

الف- بهبود سلامت دستگاه گوارش از طریق حفظ فلور میکروبی مفید

ب- تغذیه در متابولیسم میکروبی

## شیوه های تاثیر گذاری پروبیوتیک ها

حذف رقابتی

تولید اسید و کاهش دادن اسیدیته

ترشح مواد مشابه آنتی بیوتیک ها

تجزیه نمک های صفراوی

بهبود سلامت  
دستگاه گوارش  
از طریق حفظ  
فلور میکروبی  
مفید

# حذف رقابتی



\* اشغال جایگاه های مورد نیاز پاتوژن ها در لوله گوارش

\* جلوگیری از چسبیدن باکتری های پاتوژن نظیر سالمونلا، شیگلا، ای کولای، کلسترییدیوم، کمپیلوباکتر و

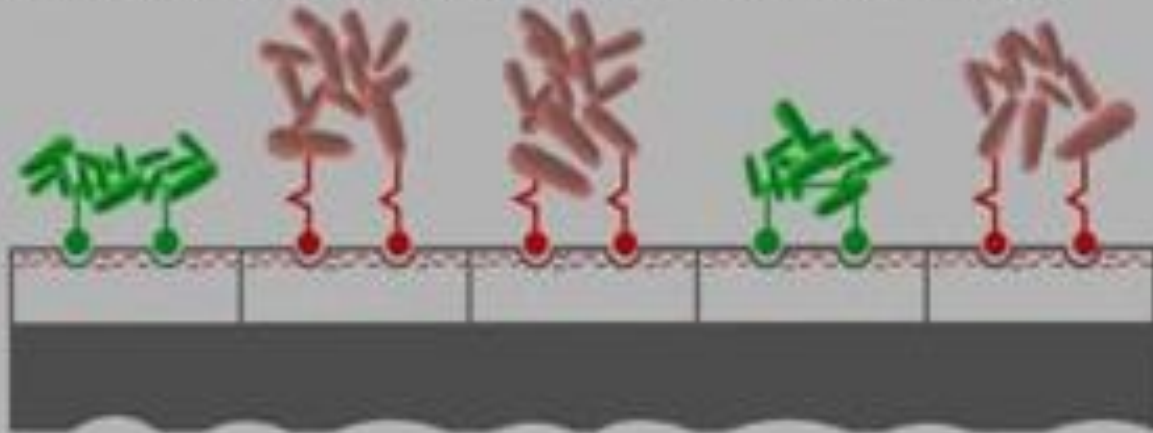
غیره به اپیتلیوم روده و دفع آنها ( Isolauri *et al.*, 2002 Fooks and Gibson, 1989 Mead,

(2004

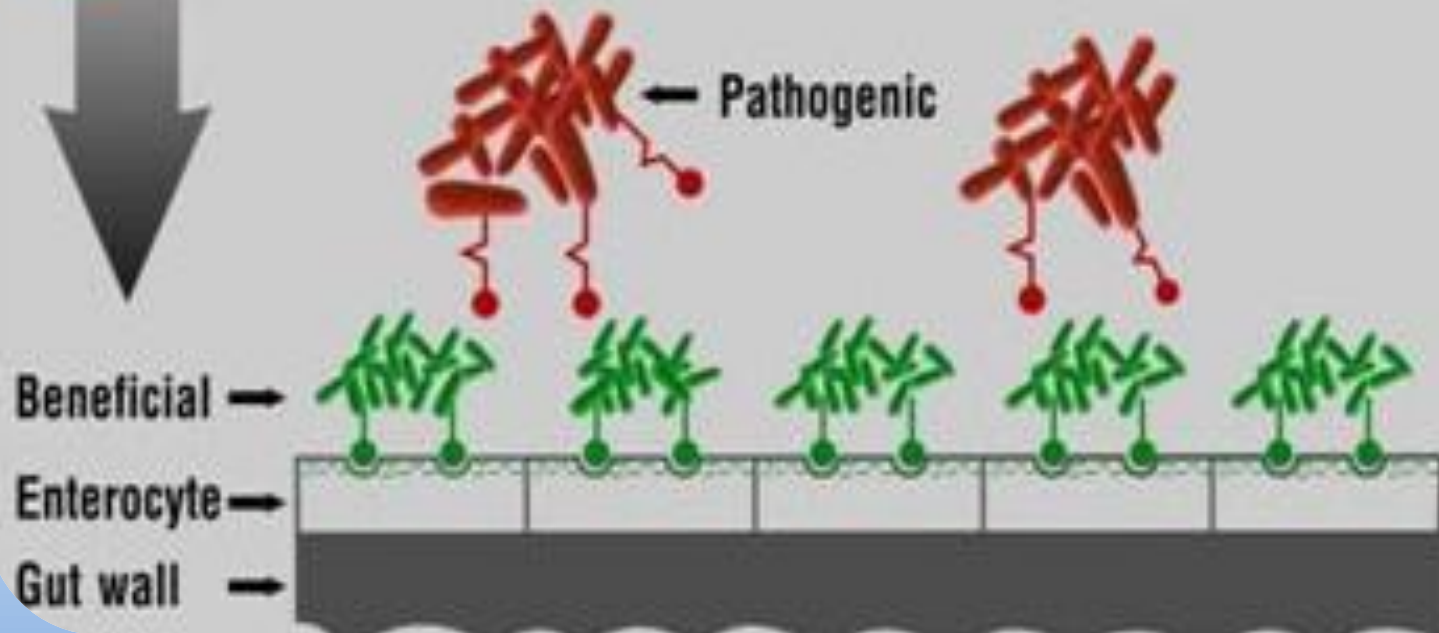
\* افزایش ترشح موسین MUC2 و MUC3 از سلول های گابلت



**1** Diagram of pathogenic bacteria acquiring attachment sites



**2** Diagram of PROBIOTIC bacteria competing for and securing attachment sites



# تولید اسید و کاهش دادن اسیدیته

\* تولید اسیدهای آلی توسط پروبیوتیک ها (ولیپوری، ۱۳۸۷)

کاهش pH دستگاه گوارش: بازدارنده رشد پاتوژن های مانند **ای. کولای** و **سالمونلا** (Marteau *et al.*,

2004)

\* تنظیم کبدی متابولیسم (Meghrous *et al.*, 1990).

# ترشح مواد مشابه آنتی بیوتیک ها

⊕ تولید باکتریوسین ها (Bar-Shira and Friedman, 2006).

⊕ پلی آمین ها (Gusils *et al.*, 2003).

# تجزیه نمک های صفراوی

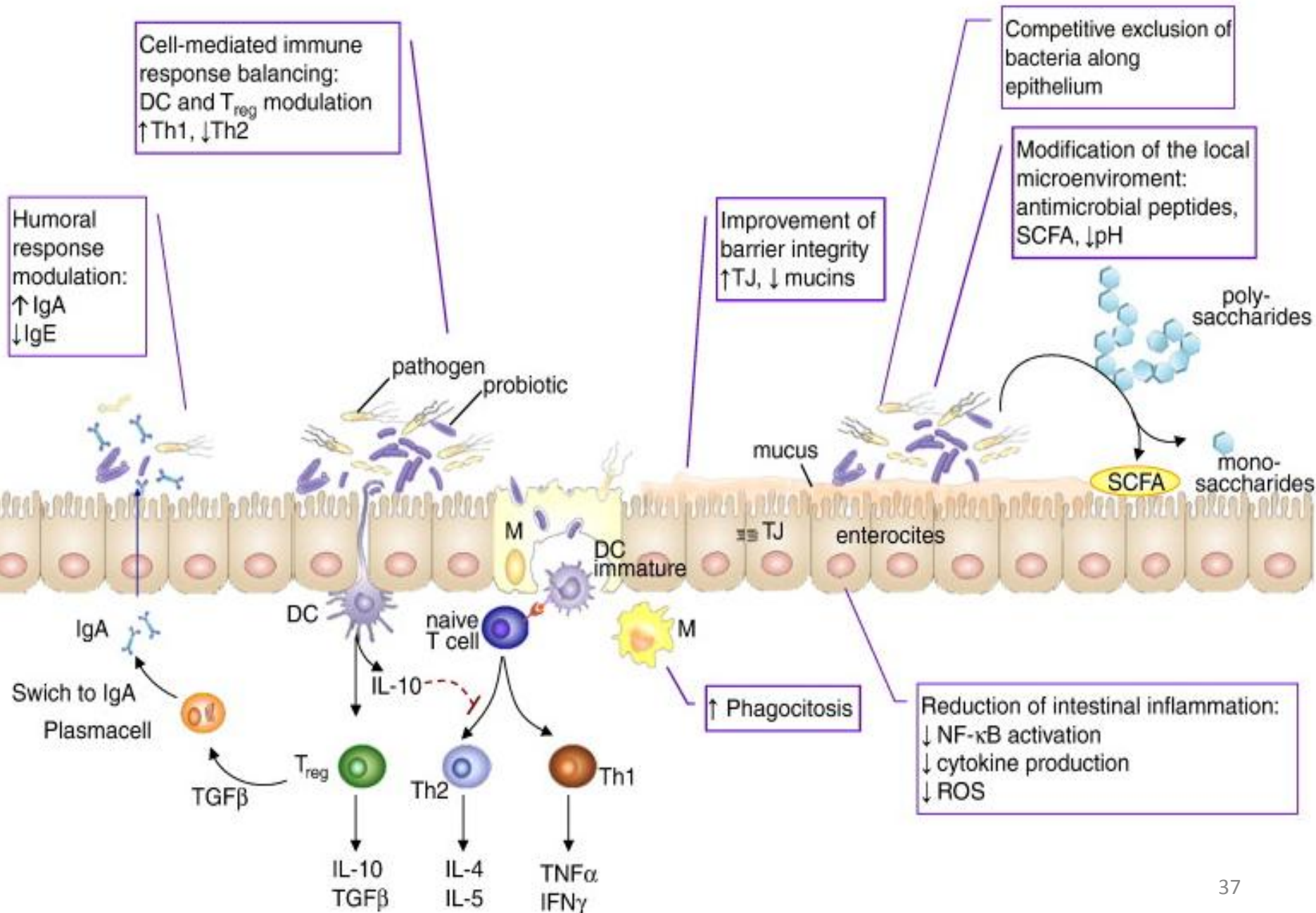
تجزیه اسیدهای صفراوی به اشکال آزاد اسید کولیک، اسید دی اکسی کولیک



تولید ترکیبات ضدمیکروبی (اسیدولین و رئوترین)



کاهش جمعیت باکتری های زیان آور در دستگاه گوارش (Juven *et al.*, 1991).



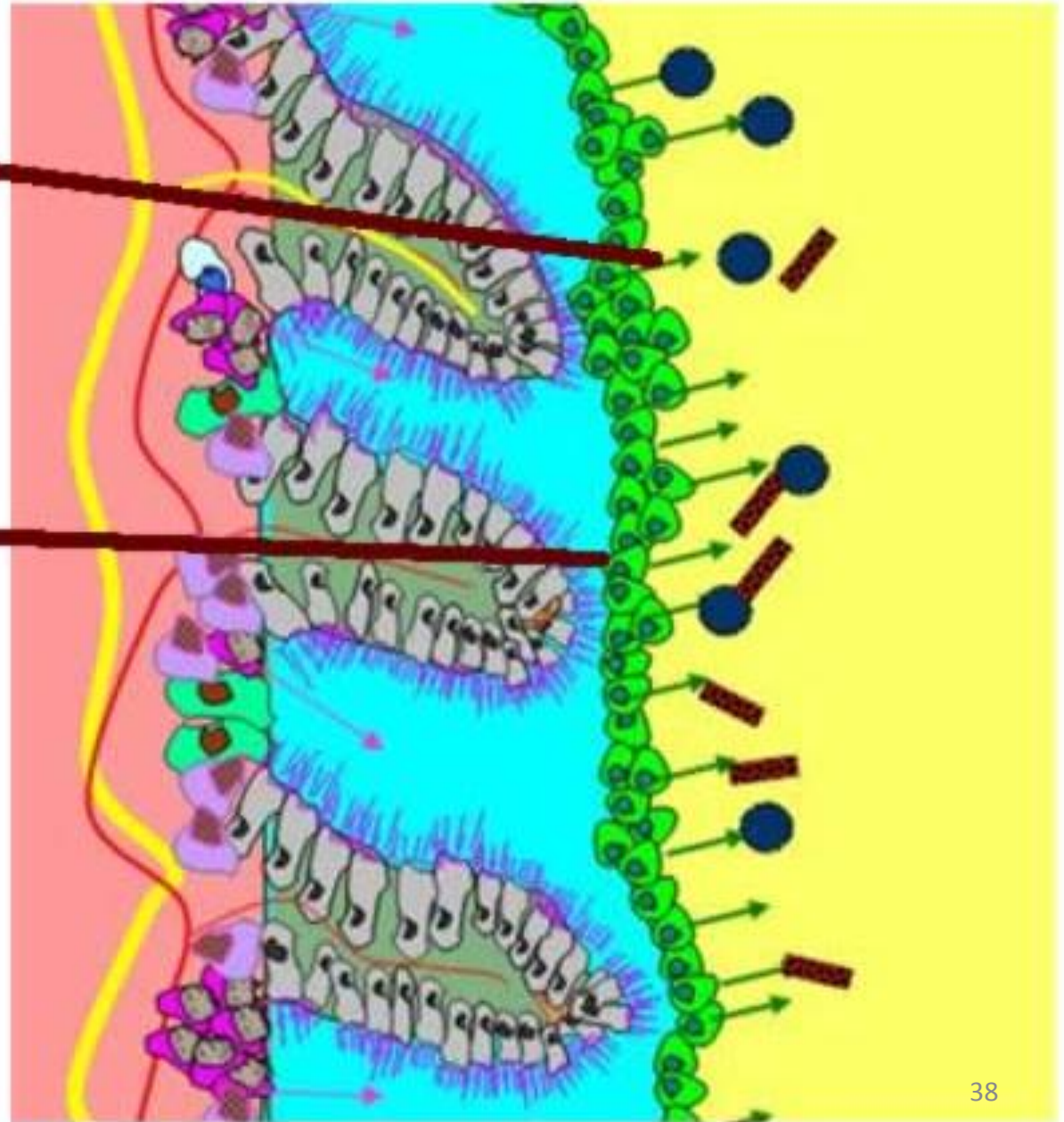


# Probiotic Benefits

ACIDOPHILUS AND OTHER PROBIOTIC BACTERIA SECRETE: ANTIVIRAL ANTIBACTERIAL AND ANTIFUNGAL CHEMICALS.

PROBIOTICS FORM A PHYSICAL BARRIER TO HINDER INVASION OF BACTERIA AND YEASTS

PROBIOTICS LIKE ACIDOPHILUS CREATE AN ACIDIC MICROENVIRONMENT WHICH PROMOTES IRON AND OTHER MINERAL ABSORPTION.





# شیوه های تاثیر گذاری پروبیوتیک ها

## ب- تغیه در متابولیسم میکروبی

◆ فعالیت آنزیم های هضمی

◆ فعالیت ضد جهش و ضد سرطان زایی

◆ کاهش تولید آمونیاک

◆ اثرات ضد کلسترول

◆ تنظیم فعالیت سیستم ایمنی

# فعالیت آنزیم های هضمی

■ تولید آنزیم های لیپاز، پروتئاز و آمیلاز توسط میکرورگانیسم های پروبیوتیکی

(Pugsley and Schwartz, 1985)

✓ بهتر است از سویه های متفاوت همزمان استفاده شود تا پروسه تولید آنزیم ها کامل گردد

(جین و همکاران، ۲۰۰۰، وانگ و گو، ۲۰۱۰، ماتیوانان و همکاران ۲۰۰۶)

# فعالیت ضد جهش و ضد سرطان زایی

■ کاهش فعالیت آنزیم های سرطان زا مانند نیتروردوکتاز، آزوردوکتاز و بتاگلوکوروئیداز

✓ (مارتینی و همکاران، ۱۹۸۷)

✓ توقف فعالیت ترکیبات جهش زا (گولدین و گورباچ ۱۹۷۷)

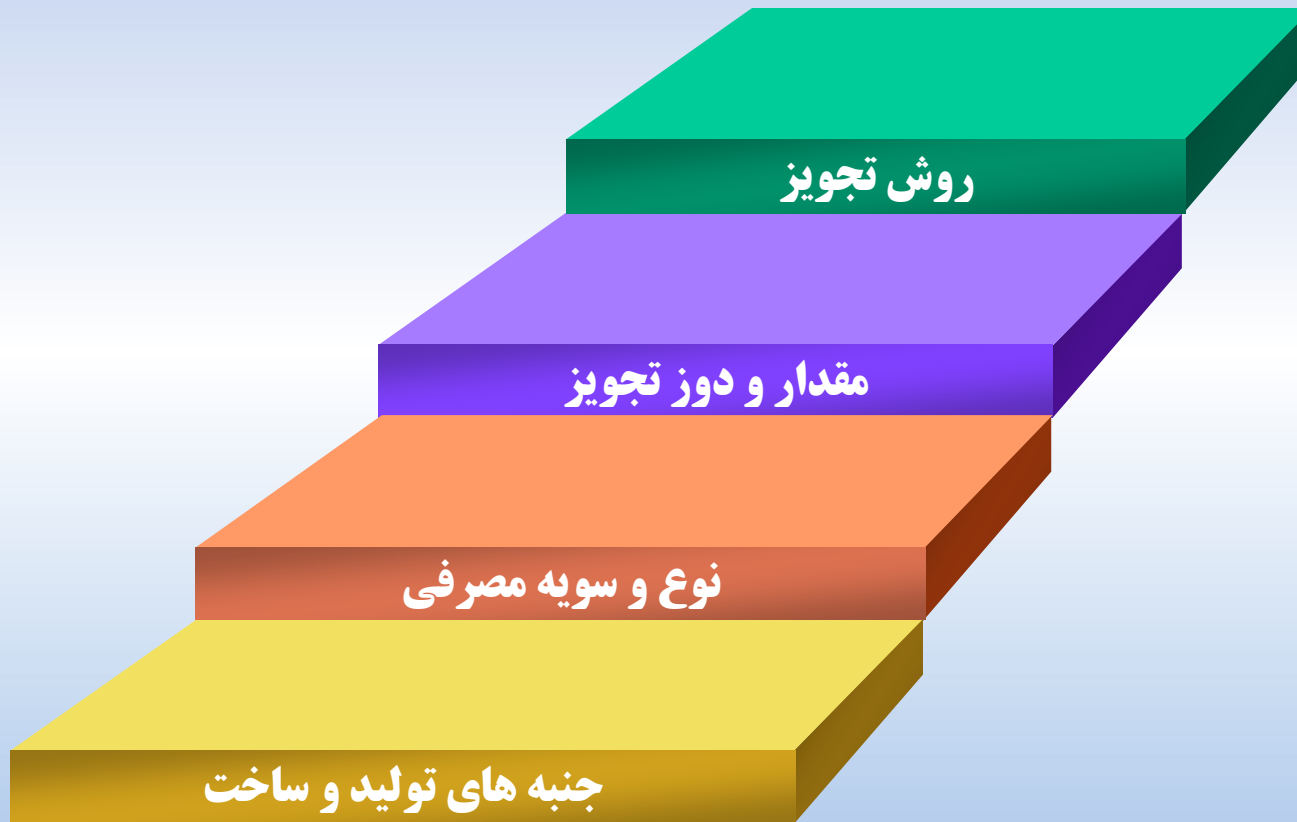
# تولید آمونیاک

✘ مشکلات زیست محیطی آمونیاک در مزارع پرورش طیور (یو و کی، ۱۹۷۷)

✓ توقف تولید آمونیاک با جلوگیری از فعالیت آنزیم اوره آز توسط باکتری های پروبیوتیک،

عامل مفیدی برای بهبود سلامت و افزایش رشد طیور

# دلایل تفاوت در نتایج استفاده از پروبیوتیک ها



**روش های تجویز  
پروبیوتیک**

**تجویز در مزرعه**

**تجویز زودهنگام در  
هچری**



# زمان مناسب مصرف پروبیوتیک در طیور





# روش های تجویز در مزرعه

## استفاده در خوراک

در صورتی که خوارک به صورت پلت باشد باید از سویه های مقاوم در برابر حرارت استفاده کنیم.

- آنجل و همکاران (۲۰۰۵)
- گرایمز و همکاران ۲۰۰۸

## آب آشامیدنی:

- رانتالا ۱۹۷۴
- عدم موفقیت این روش (Seuna *et al.*, 1978).

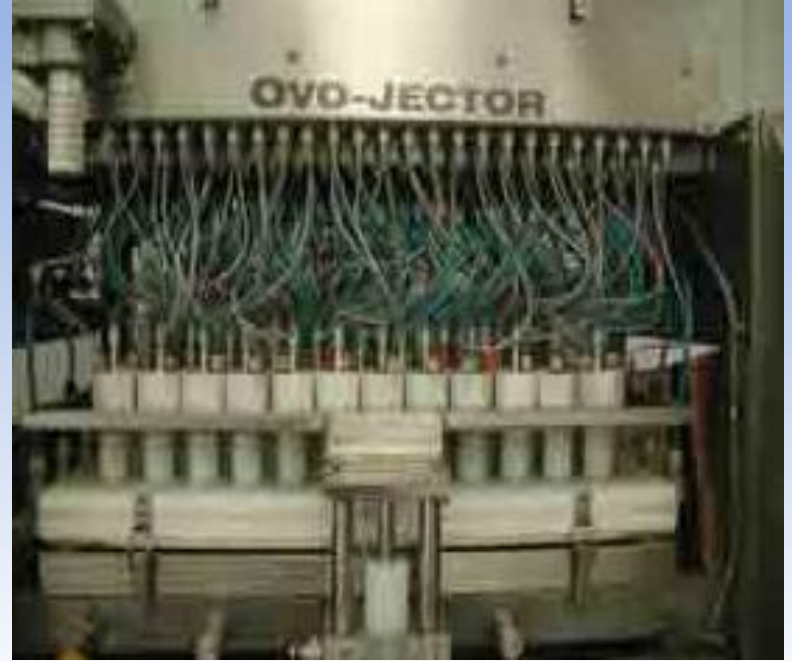
# روش های مختلف تجویز زود هنگام پروبیوتیک ها در هجری

تذریق به تخم مرغ جنین دار (Cox *et al.*, 1992; Edens *et al.*, 1997)

افشانه (Blankenship *et al.*, 1992; Wolfenden *et al.*, 2007)

گاواژ دهانی (Ghadban, 1998)

تلقیح به کلوآک (Filho *et al.*, 2007; Hashemzadeh *et al.*, 2010)



# کاربردهای عملی پروبیوتیک ها

# جیره های جوجه های گوشتی

■ افزایش وزن بدن و بهبود عملکرد گله

■ افزایش توان سیستم ایمنی

■ کاهش کلسترول سرم و ذخیره ی چربی شکمی

■ سلامتی مخاط دستگاه گوارش



# افزایش وزن بدن و بهره گیری از مواد مغذی

- موهان و همکاران ۱۹۹۱
- مازی کام و همکاران ۱۹۹۴
- موهان و همکاران ۱۹۹۵
- ماهاجان و همکاران ۱۹۹۹
- سینگ و شرما ۱۹۹۹
- پاندا و همکاران ۲۰۰۰
- پاندا و همکاران ۲۰۰۵
- هاشم زاده و همکاران ۲۰۱۰

# مکانیسم عمل پروبیوتیک ها برای افزایش بازده غذایی

✓ افزایش فعالیت های آنزیمهای گوارشی مانند پروتئاز، لیپاز، آمیلاز و پیامد آن افزایش **قابلیت**

**هضم و جذب مواد مغذی** در خوراک

✓ کاهش فعالیت آنزیم اوره آز (Isshiki, 1979)

✓ حفظ باکتریهای مفید در روده از طریق رقابت برای حذف باکتری های بیماری زا و فعالیت

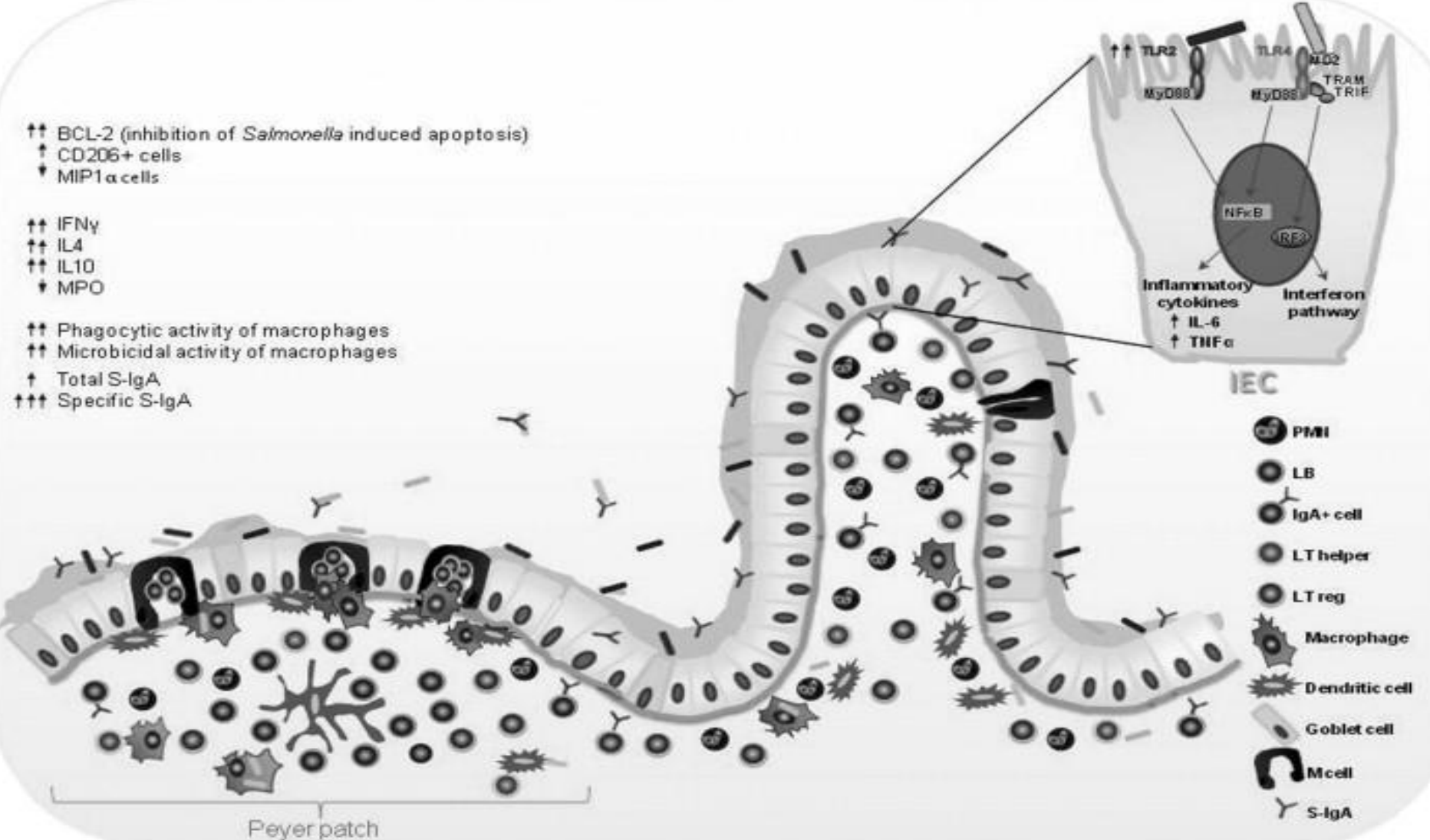
آنتاگونیستی بر علیه آنها (Barrow, 1992)

# توانایی سیستم ایمنی

- سینگ و همکاران ۱۹۹۴
- پاندا و همکاران ۲۰۰۰
- پاندا و همکاران ۲۰۰۱
- رحیمی و همکاران ۲۰۰۸
- هاشم زاده و همکاران ۲۰۱۰
- رحیمی و همکاران ۱۳۸۲
- کریمی و رحیمی ۱۳۸۳
- مقدم شیراز و همکاران ۱۳۸۷

# مکانیسم عمل پروبیوتیک ها برای افزایش کارایی سیستم ایمنی

- افزایش فعالیت لنفوسیت های B و T
- افزایش سلول های NK و MHC-II+
- افزایش ظرفیت فاگوسیتوزهای تک هسته ای و چند هسته ای
- تنظیم بیان سیتوکین های ضدالتهابی (Neish *et al.*, 2000)
- افزایش مقدار IgA، IgM و IgG (Yurong *et al.*, 2005)



Scheme of some immune mechanisms induced by different probiotic strains against *Salmonella* infection. Probiotics induce an anti-inflammatory response with increase of Treg cells, macrophages and dendritic cells that produce regulatory cytokines such as IL-10. Probiotics also increase mucus producer cells and IgA-secreting cells that reinforce the intestinal defenses (Natalia et al., 2012)

# کلسترول سرم و ذخیره ی چربی شکمی

- ماهان و همکاران، ۱۹۹۶

- پاندا و همکاران ۲۰۰۱

- کالواتی و همکاران ۲۰۰۳

✚ مهار سنتز کلسترول (Fukushima and Nokano, 1995)

✚ کاهش جذب کلسترول در روده (Gilliland *et al.*, 1995)

✚ تجزیه نمک های صفراوی (De Rdas *et al.*, 1996)

# مرفولوژی دستگاہ گوارش

- برادلي و همکاران ۱۹۹۴
- سانتین و همکاران ۲۰۰۱
- ون لیوون و همکاران ۲۰۰۴
- پلیکانو و همکاران ۲۰۰۵
- گونال و همکاران ۲۰۰۶
- کریمی ۱۳۸۱
- تشفام و همکاران ۱۳۸۴
- کریمی ترشیزی ۱۳۸۴
- هاشم زاده و همکاران ۱۳۸۸
- رحیمی و همکاران ۲۰۰۹

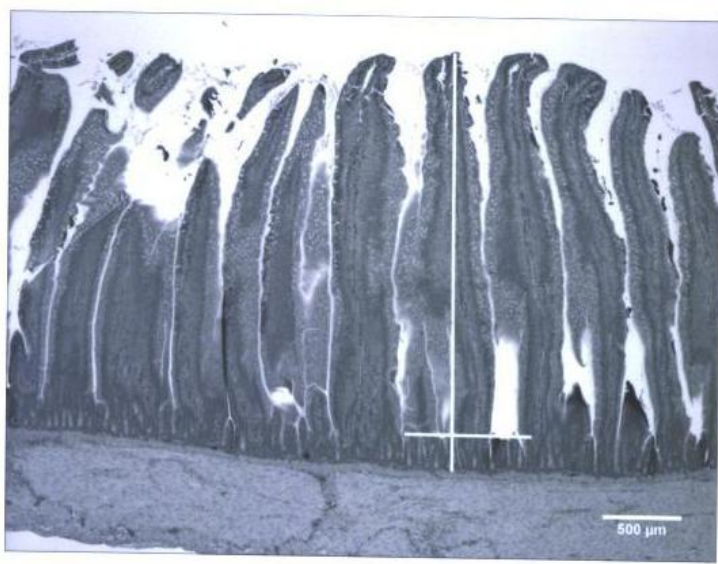


# مکانیسم تاثیر پروبیوتیک ها بر مرفولوژی دستگاه گوارش

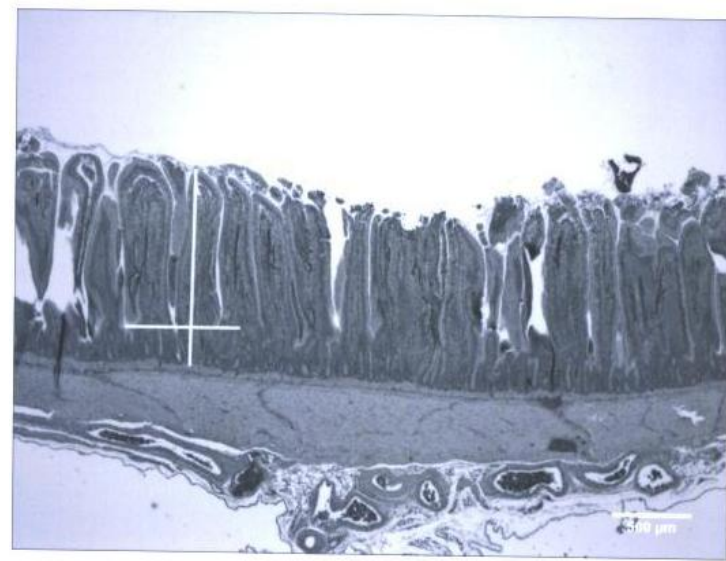
میکروارگانیسم های مفید موجود در پروبیوتیک ها اسیدهای چرب فرار تولید می کنند، اسیدهای

چرب زنجیره کوتاه باعث تحریک تکثیر سلولهای اپیتلیومی روده می شوند (Nishihira *et*

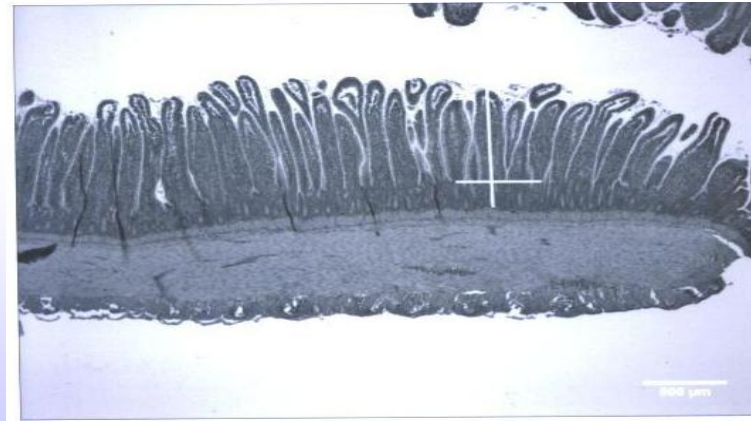
*al.*, 1999; Ichikawa *et al.*, 1999)



A

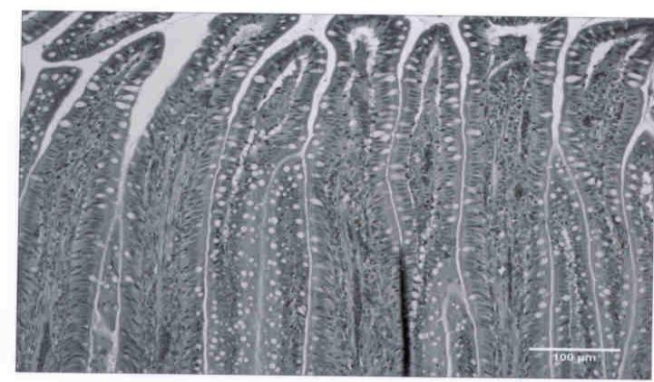


B



C

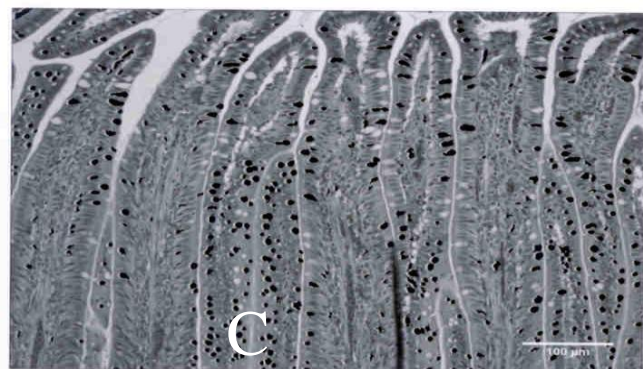
Figure 1. Light microscopy micrographs of intestinal mucosa in 3 week old *Salmonella* challenged poult. A, duodenum of DFM fed poult; B, jejunum; and C, ileum of not DFM fed poult. Vertical line indicates mucosal thickness, and horizontal line indicates villous-crypt boundary (depth of villi) (H and E stain).



A

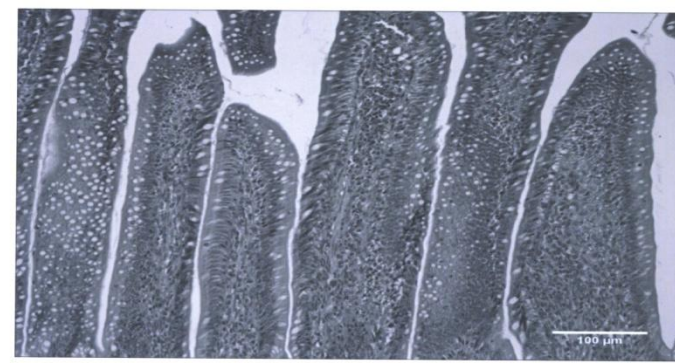


B



C

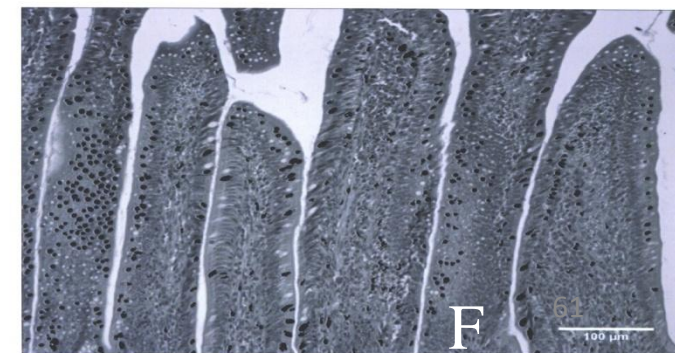
Light microscopy micrographs of villous height and density of goblet cells in ileum of DFM fed poult challenged with *Salmonella* (A,B,C), and no DFM fed and not *Salmonella* challenged 3 weeks old poult (E,F,G). A&E original, B&F mask and C&G overlay photomicrographs (H and E stain).



D

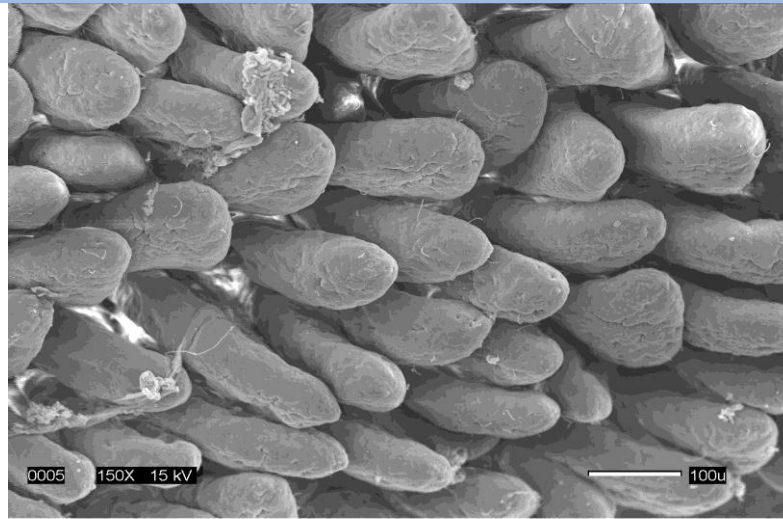


E

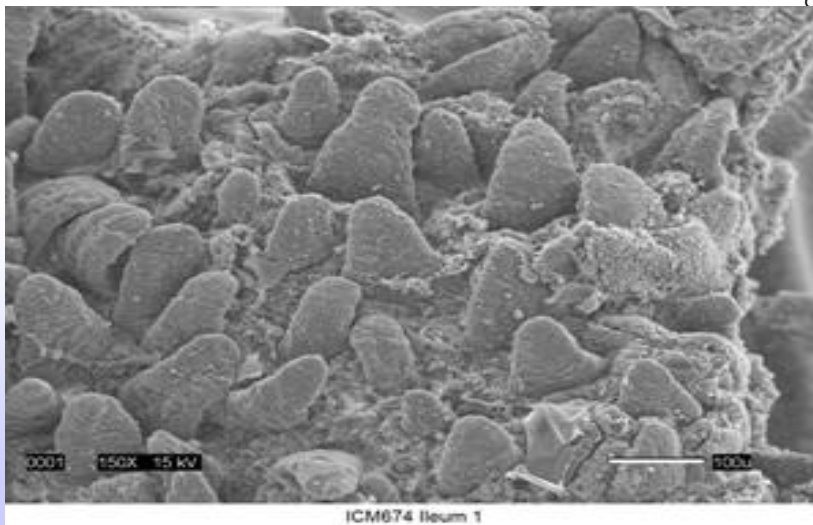


F





A

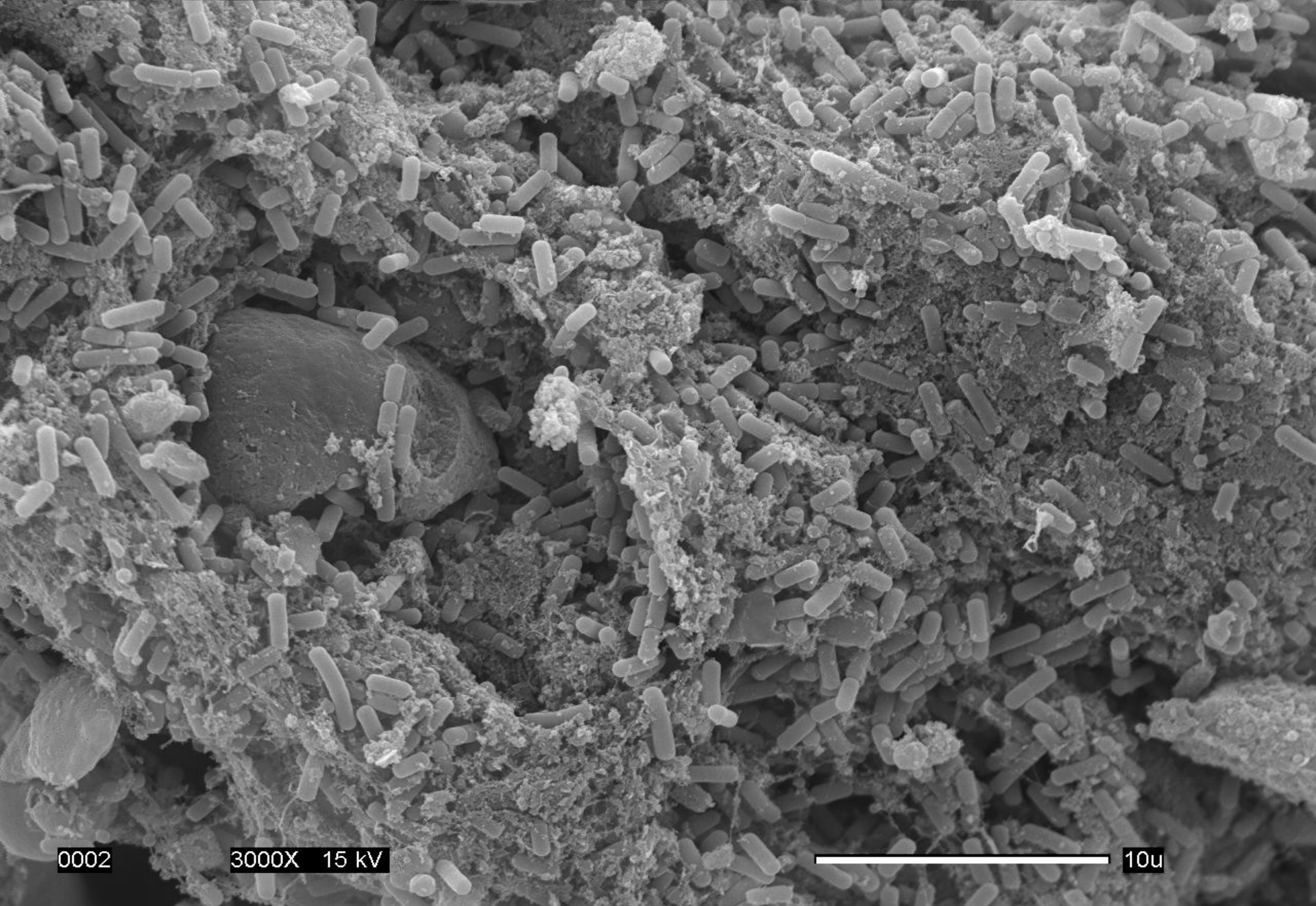


B



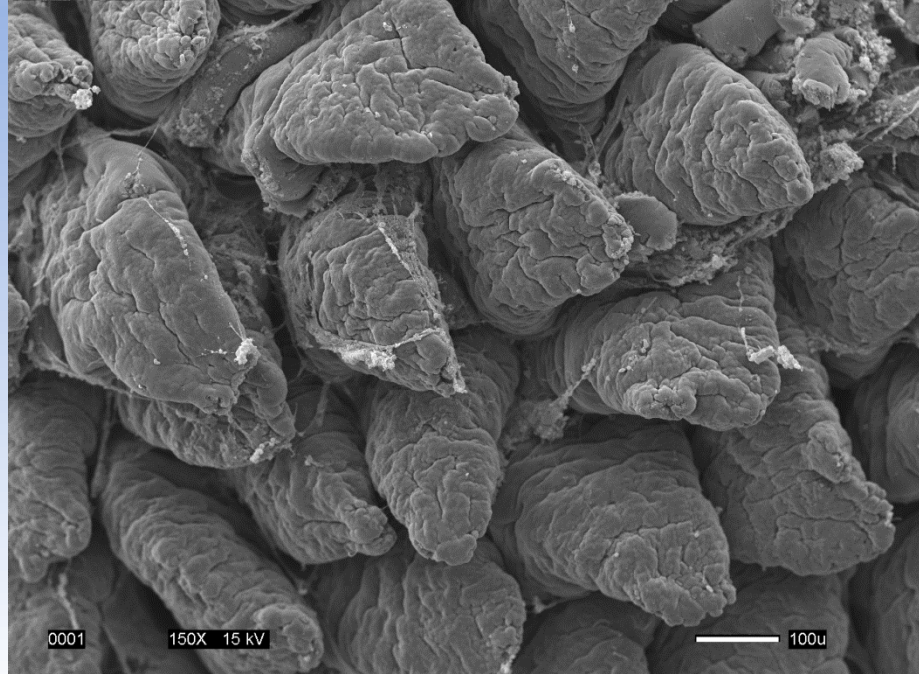
C

Scanning electron microscopy micrographs of ileum of 21 d old poult fed diets with DFM (C) or without DFM (A&B). A, not *Salmonella* challenged; B and C *Salmonella* challenged. B, is showing shortening, thickening, and atrophy of the villi comparing to A & C.



5-NC-ROD-BACT-MAT-3000X

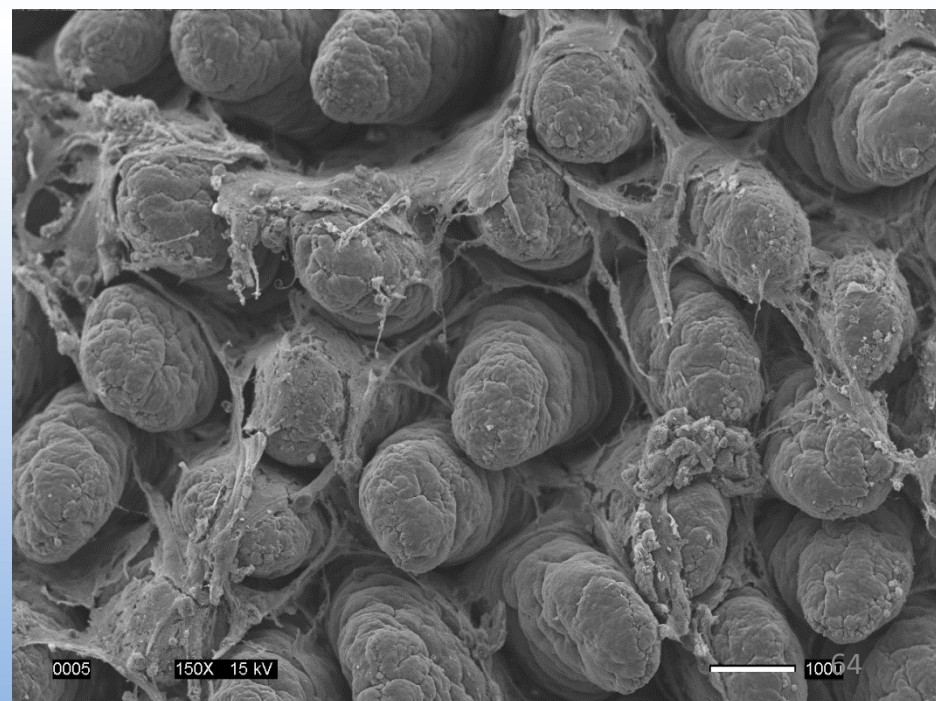


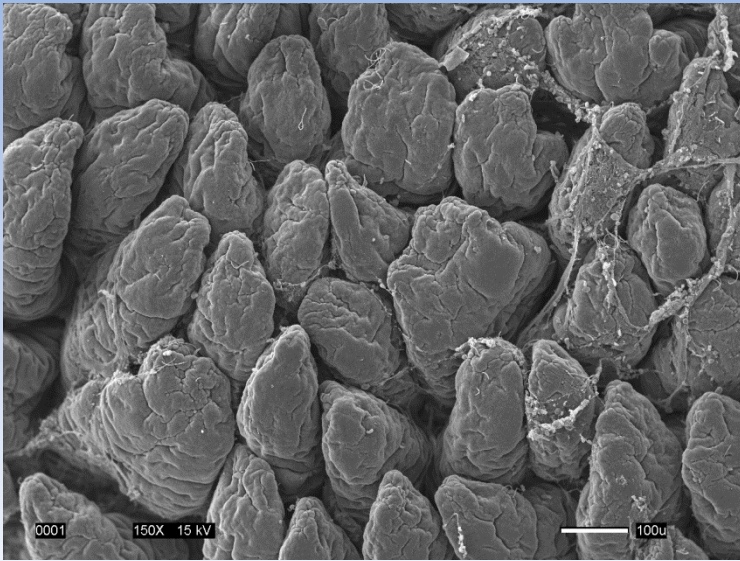


1-NC-150X

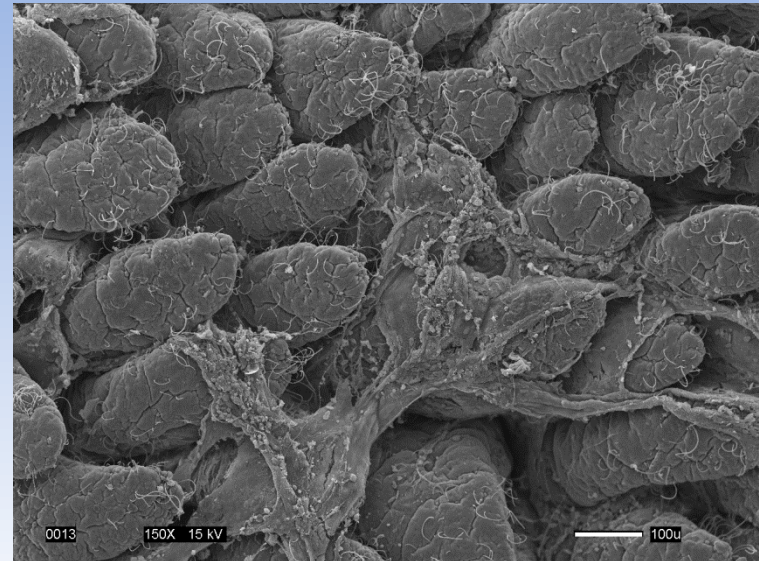


6-CSP-150X

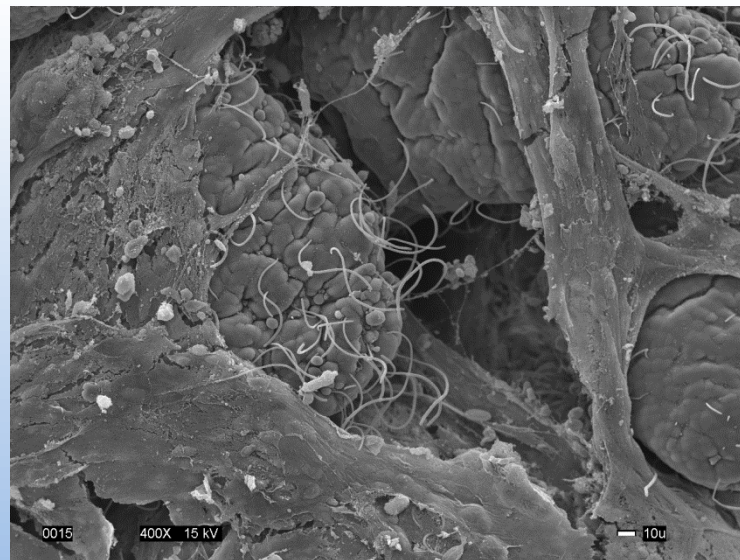




↑ 21-S-150X

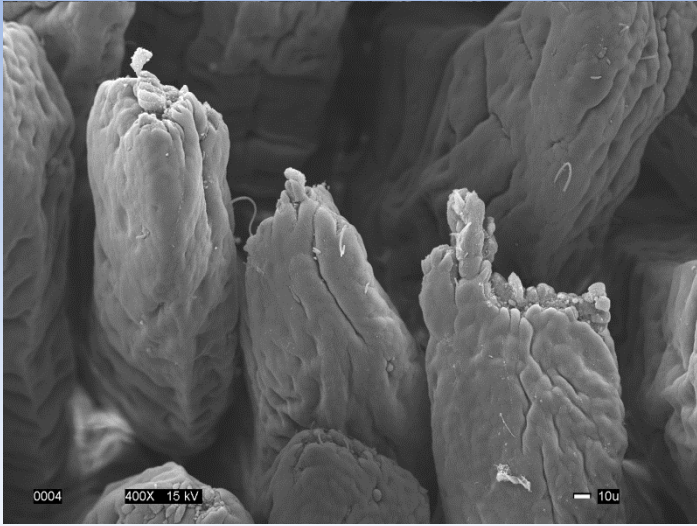


18-S+CSP-150X ↑

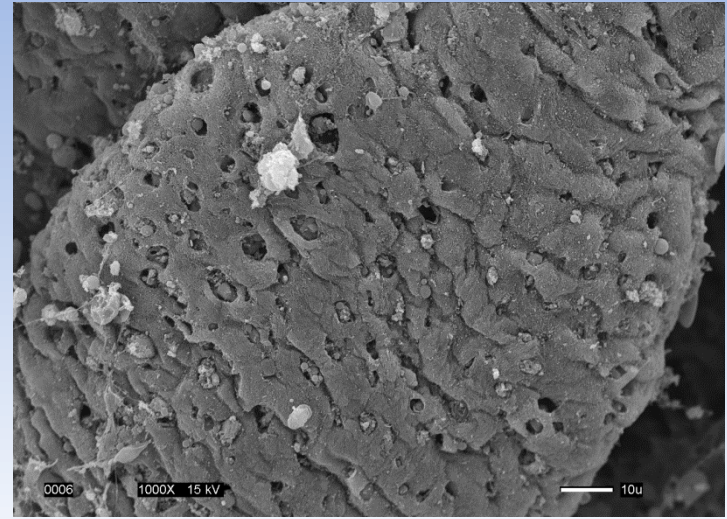


18-S+CSP-MUCUS-400X

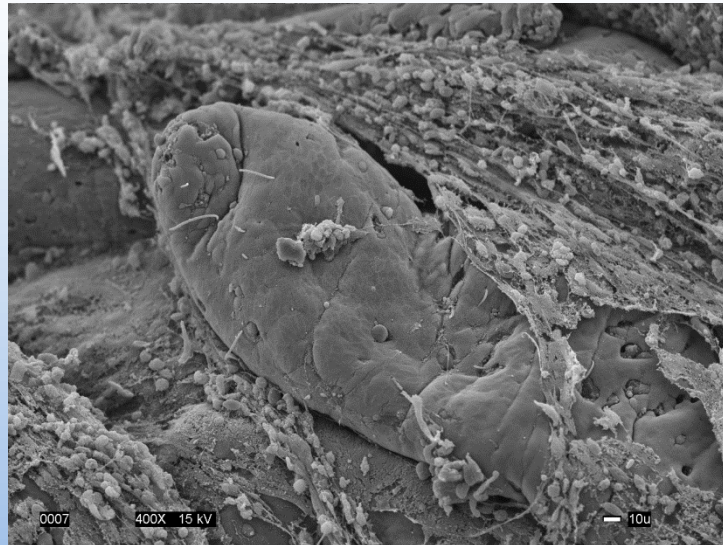




↑ 33-C-VILLI-400X

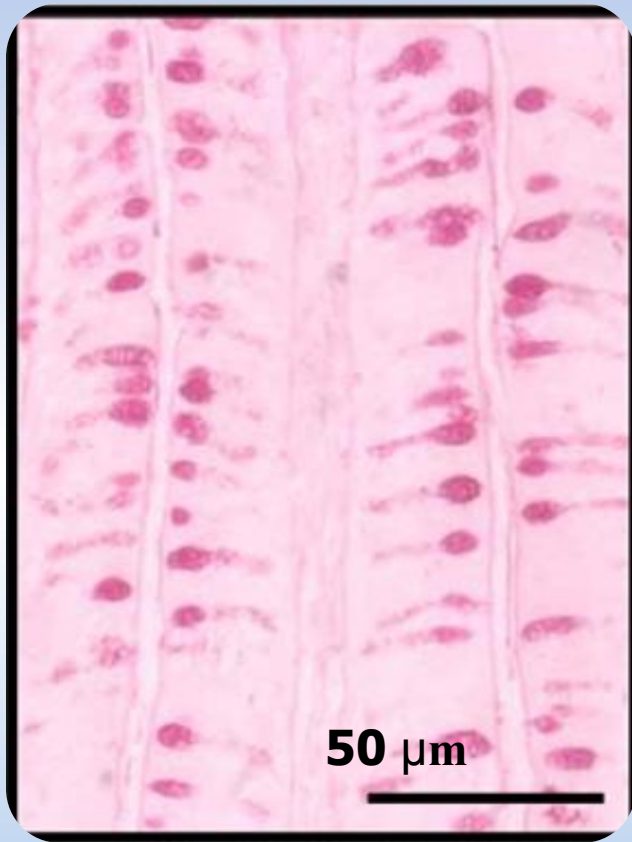


34-C+CSP-GOBLET-1000X ↑

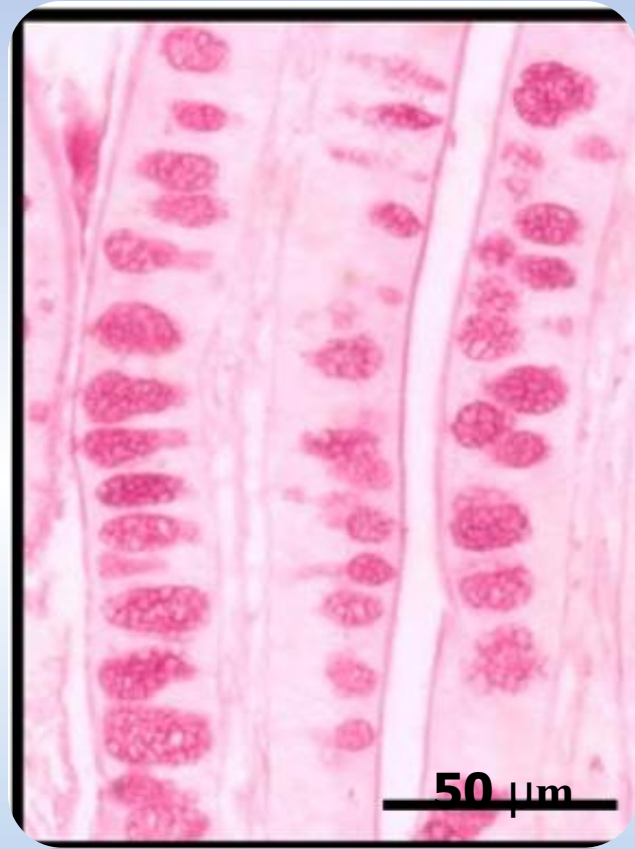


34-C+CSP-MUCUS-400X

تأثیر جیره های حاوی پروبیوتیک بر گابلت سل ها



شاهد



پروبیوتیک

(Smirnov *et al*, 2006)

# جیره های مرغ های تخمگذار

■ تواید تخم مرغ و کیفیت پوسته

■ کلسترول زرده تخم مرغ

# تولید تخم مرغ و کیفیت پوسته

افزایش بازده غذایی منعکس کننده تاثیر مثبت پروبیوتیک ها روی فرایند هضم و جذب و همچنین استفاده

بهرتر از مواد مغذی (Mohan *et al.*, 1995)

بهبود کیفیت پوسته هم به خاطر بهبود محیط دستگاه گوارش و افزایش جذب کلسیم (Yeo and Kim,

1997)

احمد و همکاران ۱۹۹۴

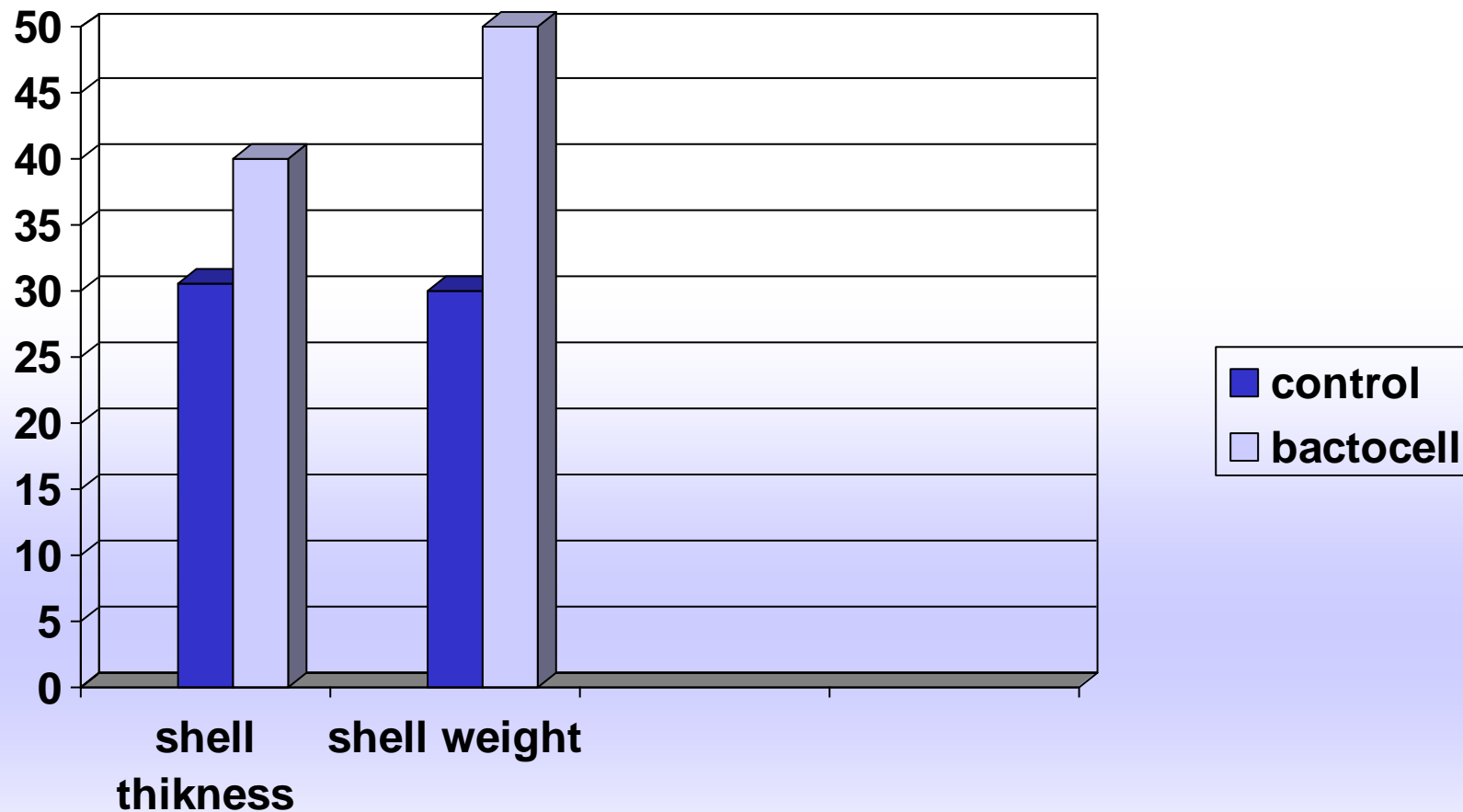
موهان و همکاران ۱۹۹۵

پاندا و همکاران ۲۰۰۳

یورک و همکاران ۲۰۰۴

پاندا و همکاران ۲۰۰۸

# شکل 1: تغییرات پوسته تخم مرغ در 12 هفتگی



# کلسترویل سرم و زرده تخم مرغ

- ◆ کاهش جذب و سنتز کلسترویل در دستگاه گوارش (Mohan *et al.*, 1995)
- ◆ استفاده می‌کروارگانیسم‌ها از کلسترویل در متابولیسمشان (Nelson *et al.*, 1984)
- ◆ دکونژگه کردن نمک‌های صفراوی در دستگاه گوارش (Abdulrahim *et al.*, 1996)
- ◆ موهان و همکاران ۱۹۹۵
- ◆ پاندا و همکاران ۲۰۰۳
- ◆ پاندا و همکاران ۲۰۰۸

# نتیجه گیری

مشکلات ایجاد شده در اثر محدودیت‌ها منع استفاده از آنتی بیوتیک‌ها به عنوان

افزودنی خوراکی

ضرورت استفاده از افزودنی‌های محرک رشد از جمله پروبیوتیک‌ها، پری بیوتیک‌ها،

آنزیم‌ها، آنتی کسیدان‌ها، گیاهان دارویی و یا اسیدهای آلی

استفاده از پروبیوتیک‌ها و استفاده از تاثیرات مثبت آن در صنعت طیور

انجام آزمایش‌های بیشتر، تلفیق افزودنی‌ها به منظور افزایش اثرگذاری





با تشکر از توجه شما