

# ИММУННАЯ СИСТЕМА



Елена Анатольевна Левкова, доктор медицинских наук,  
профессор

- Эти фотографии
- уникальны!
- Вы этого заболевания
- не увидите!
- Благодаря иммунизации  
его на Земле не стало.



**Vesicles**



**4 - 5 день**

**Pustules**



**7 - 11 сутки**





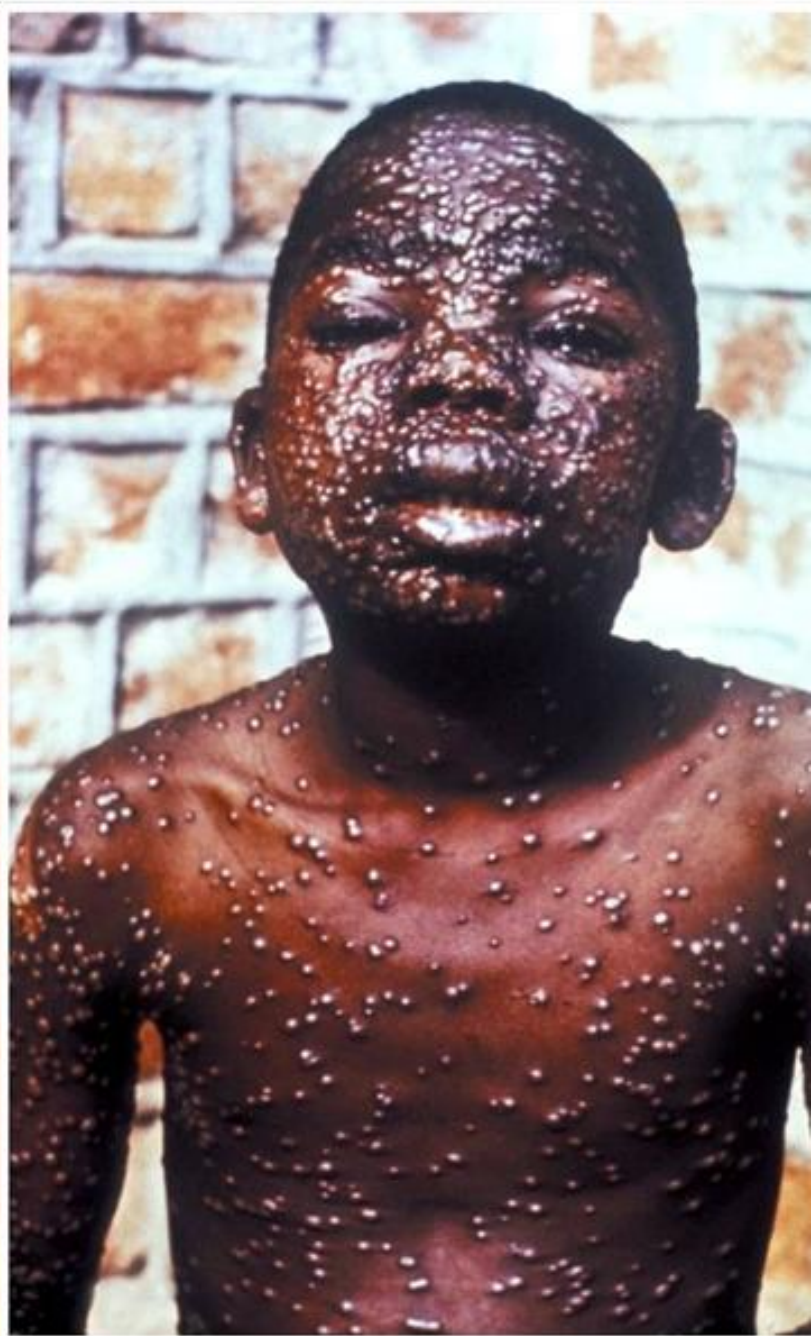


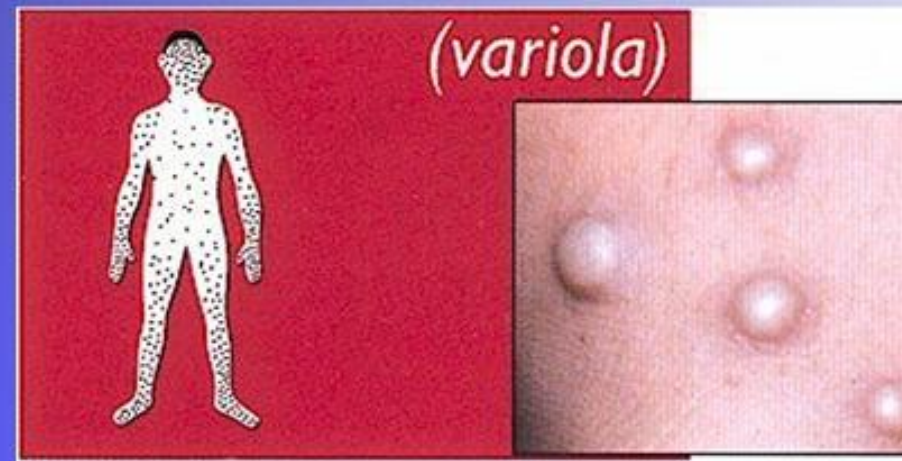
Figure 1-1



# Натуральная оспа

First recorded in  
China  
over years ago.  
Впервые  
описана в  
Китае много  
лет тому  
назад.

Typical smallpox rash distribution



Classic smallpox lesions  
Классические проявления



# Smallpox



\*Mummies (**мумии**)

\*China/India

**Китай/Индия**

Crusaders \***Крестоносцы**

- W Europe: fatality rate 25%
- **Pharaoh Ramses V** died of smallpox in 1157 BC
- **Cortes**
- **Louis XIV**

## **Dr. Edward Jenner**

- Physician in England.
- Saw that milkmaids infected with cowpox were not getting smallpox.
- **Врач из Англии.**  
**Увидел, что доярки, зараженные коровьей оспой не заболевали натуральной оспой.**

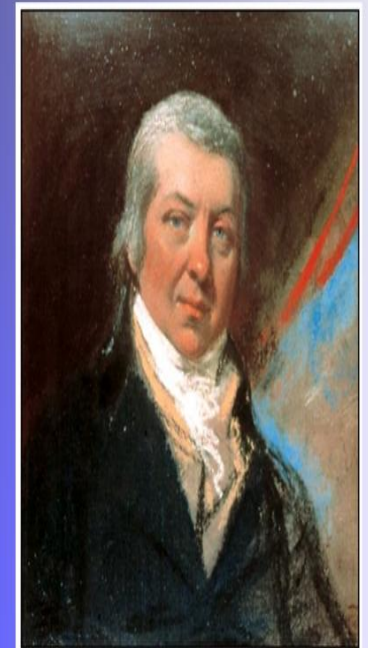
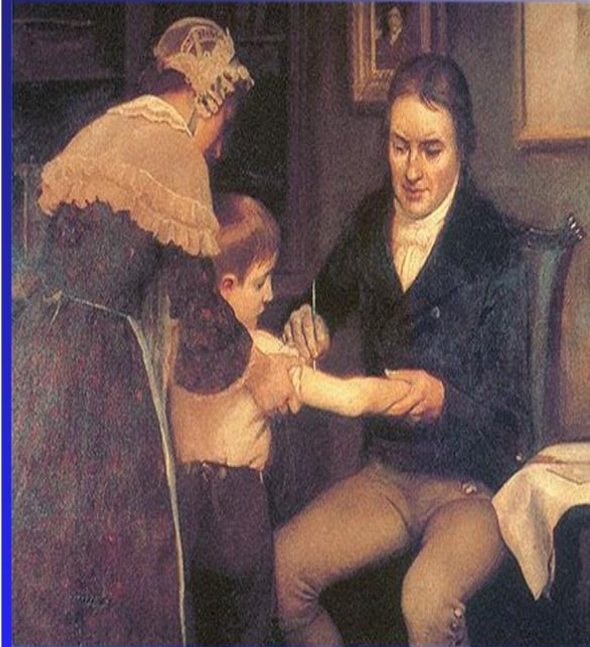


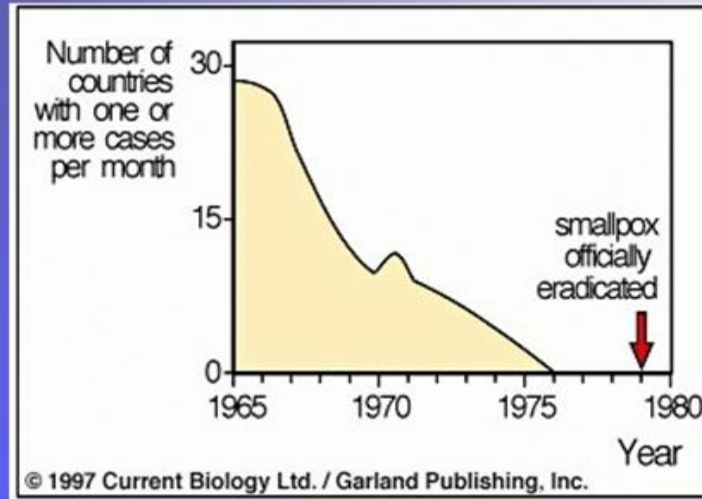
Figure 1-1 Immunobiology, 6/e. (© Garland Science 2005)



In 1796 Edward Jenner infects a boy with cow pox to protect against small pox.

**В 1796 Edward Jenner заразил мальчика коровьей оспой, чтобы защитить от натуральной оспы.**

# Начало иммунологии



**ВОЗ официально объявила, что натуральная оспа уничтожена - в 1979 г.**

# End of smallpox!? Конец оспе!?



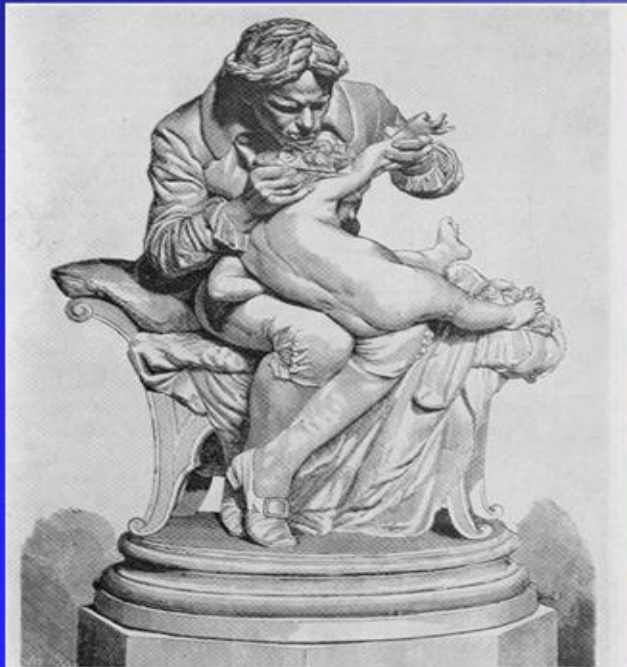
- Last reported case - Ali Mao Maalin a cook in Merca, Somalia.

- Последний зарегистрированный случай - **Ali Mao Maalin повар из Мерса, Сомали.**

**Однако угроза биотерроризма – 11 сентября!**

# Вакцинация - Vaccination

“vassa” = Latin word for cow (корова)



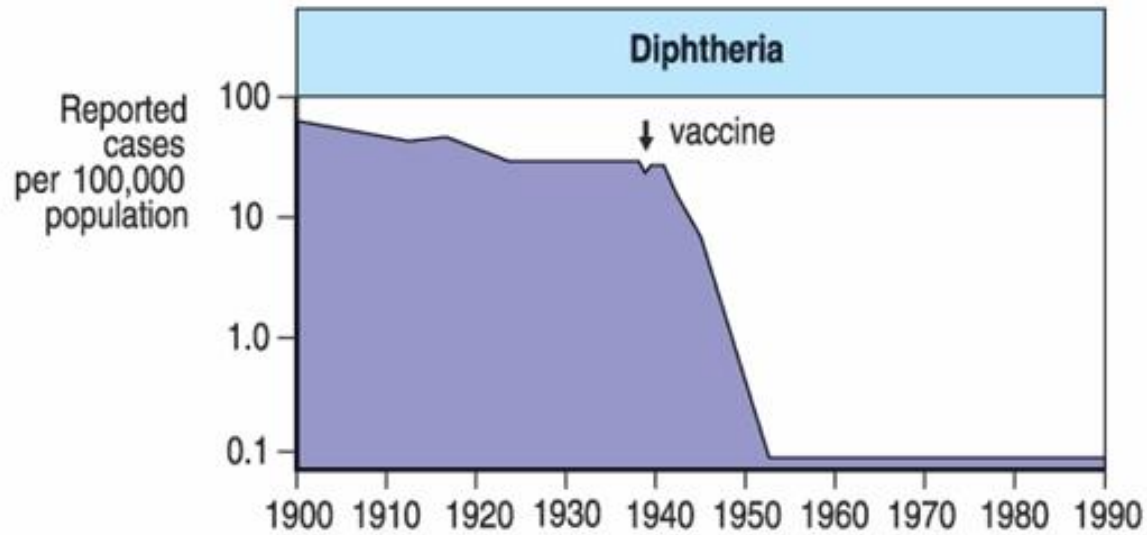
*1. Jenner vaccinating his own baby son – from the sculpture by Monteverde for the Paris Exhibition, 1878*



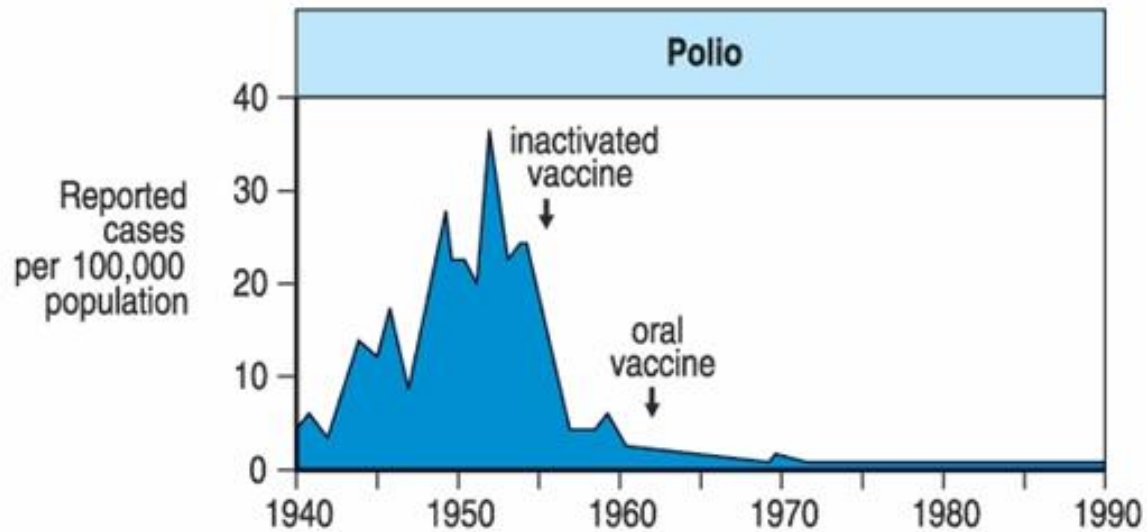


# Coast Guard Smallpox Vaccination Program Gets Underway





**Дифтерия**







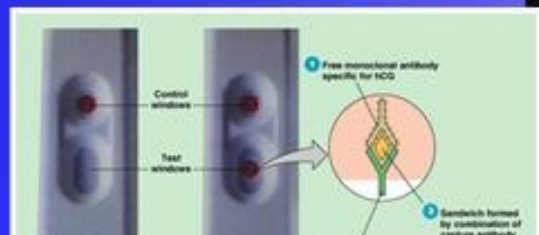


> 5 дней !

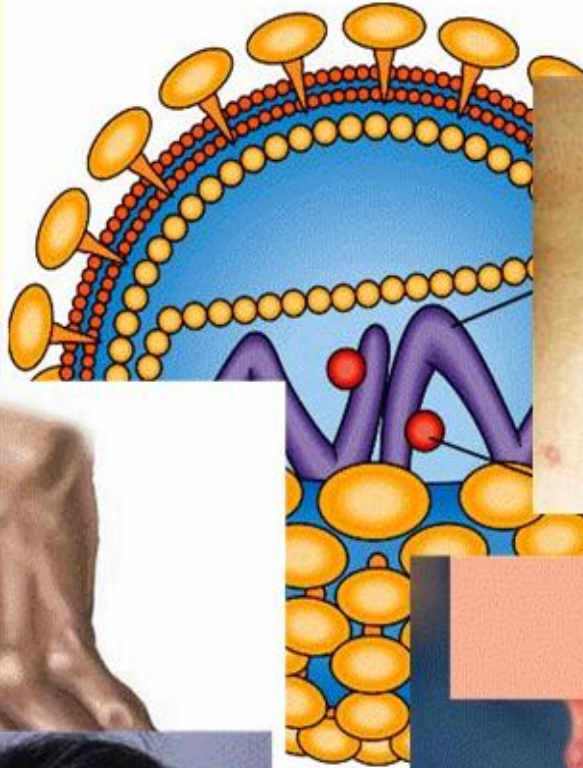
Иммунологически



4 - 5 недель



# HIV Retrovirus

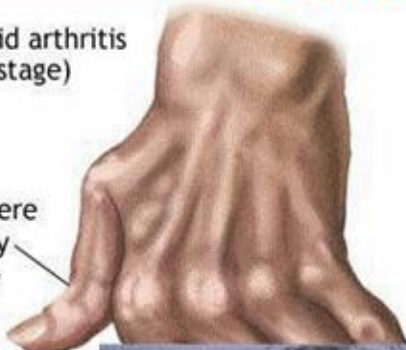


Glycoprotein 120



core

Rheumatoid arthritis  
(late stage)



Boutonniere  
deformity  
of thumb

Ulnar deviation of  
metacarpophalangeal  
joints

Swan-neck defo  
of fingers



Wiley-Blackwell



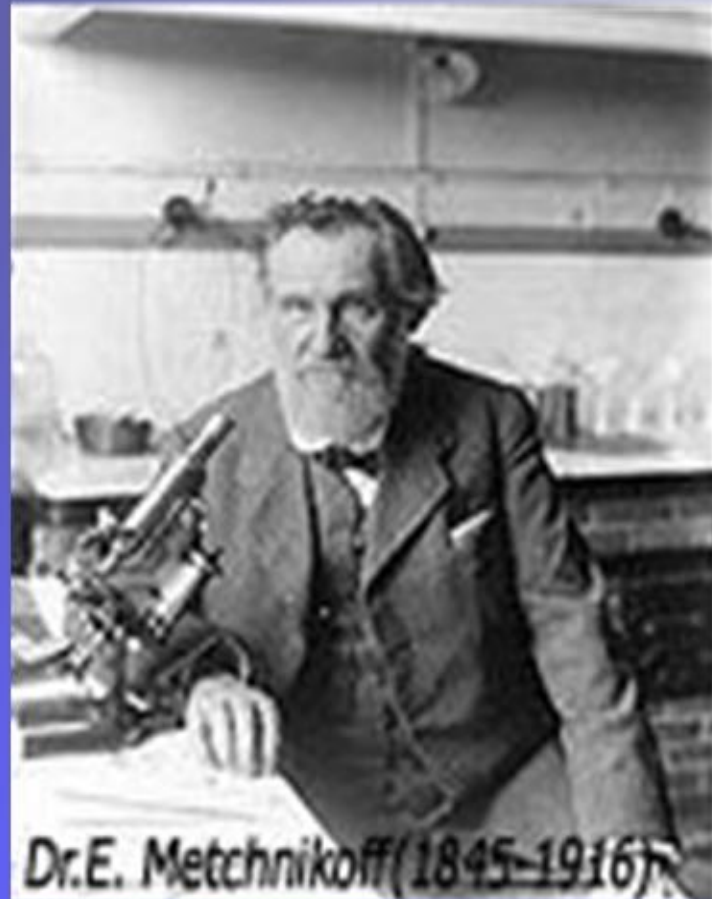
# Самая объективная оценка заслуг в науке



Из ~ 100

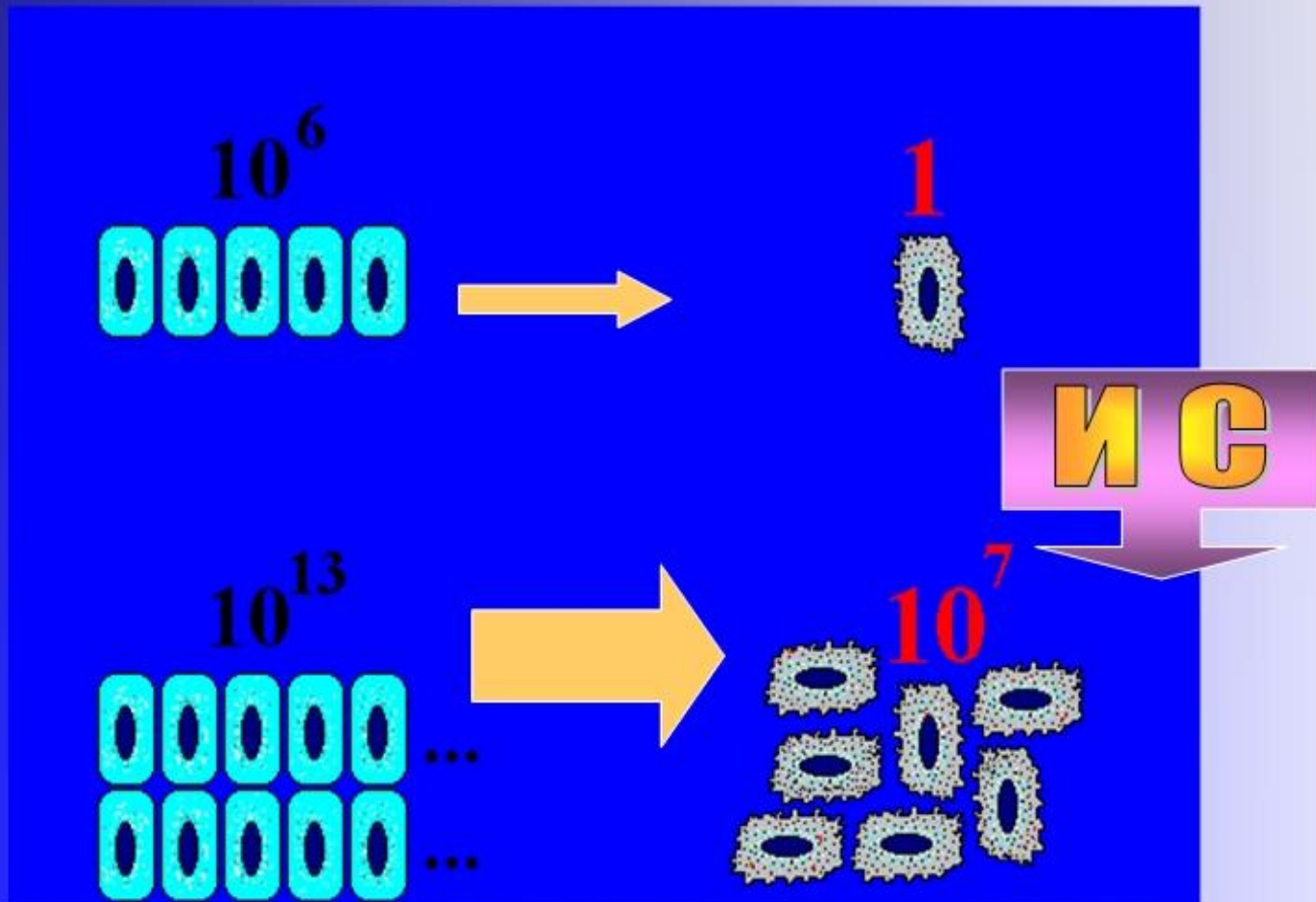
13!

**ИММУНОЛОГИ !!!**

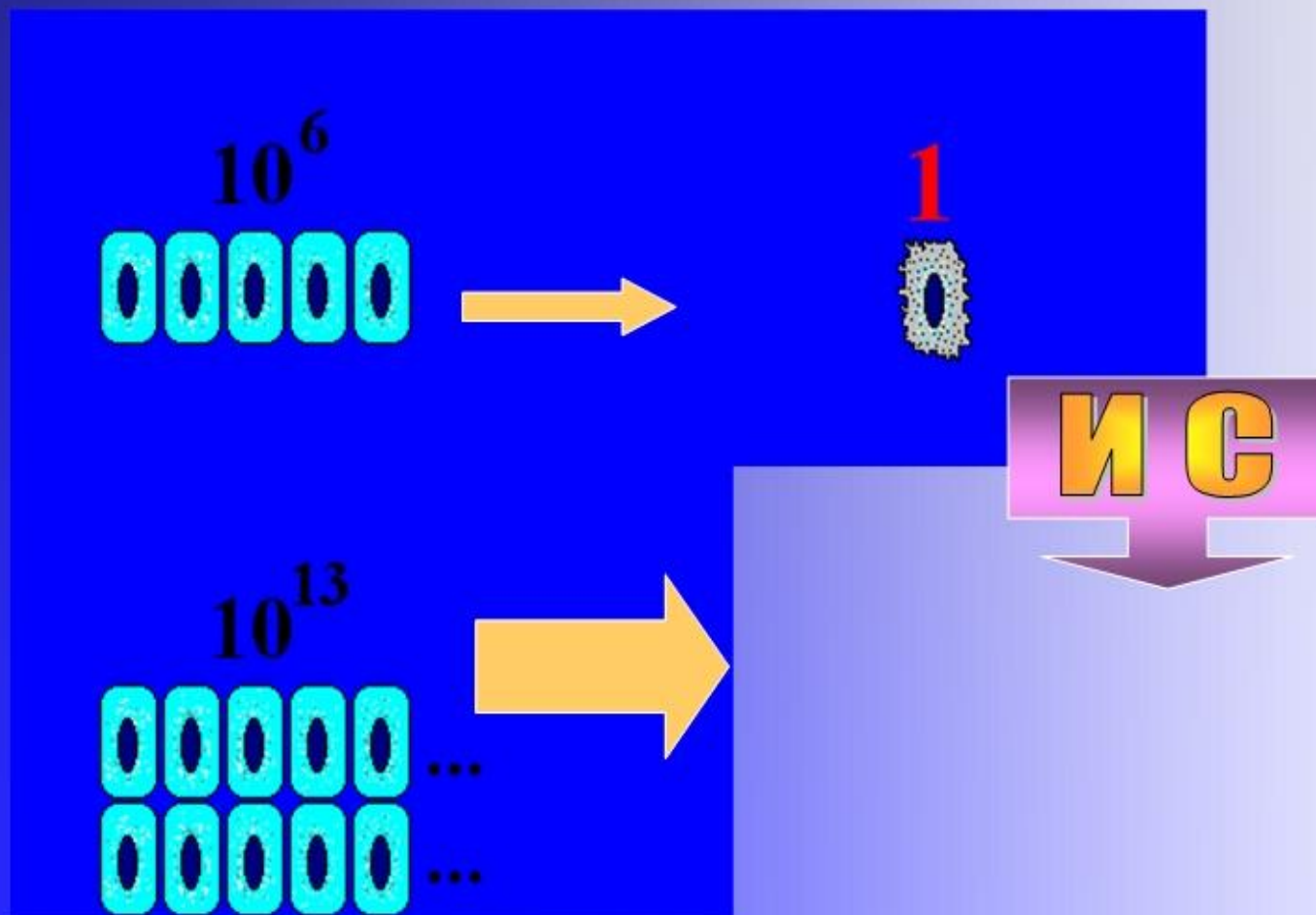


**Нобелевские премии в области иммунологии**

# Общебиологический закон

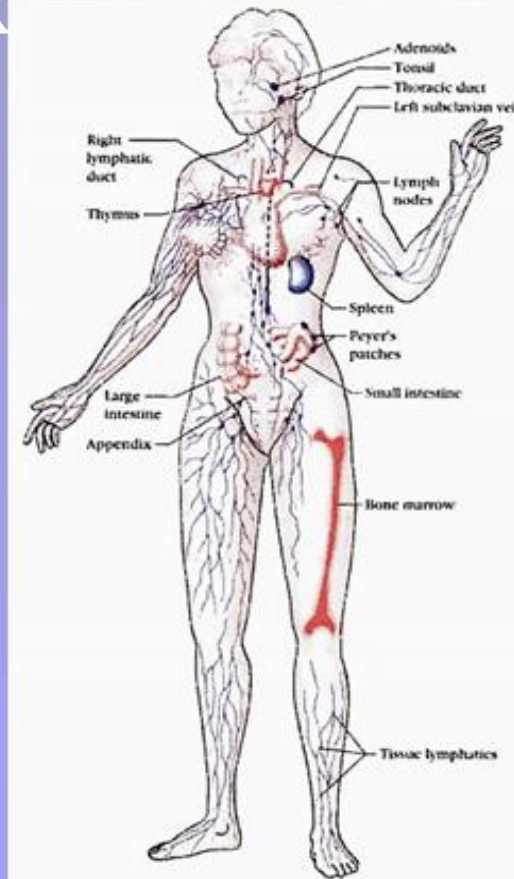


# Общебиологический закон



# ИММУННАЯ СИСТЕМА ОРГАНИЗМА -

совокупность лимфоидных  
органов и тканей, которые  
определяют контроль за  
антигенным постоянством  
внутренней среды  
организма..





# Органы иммунной системы

Центральные

**ТИМУС**

**Костный  
мозг**

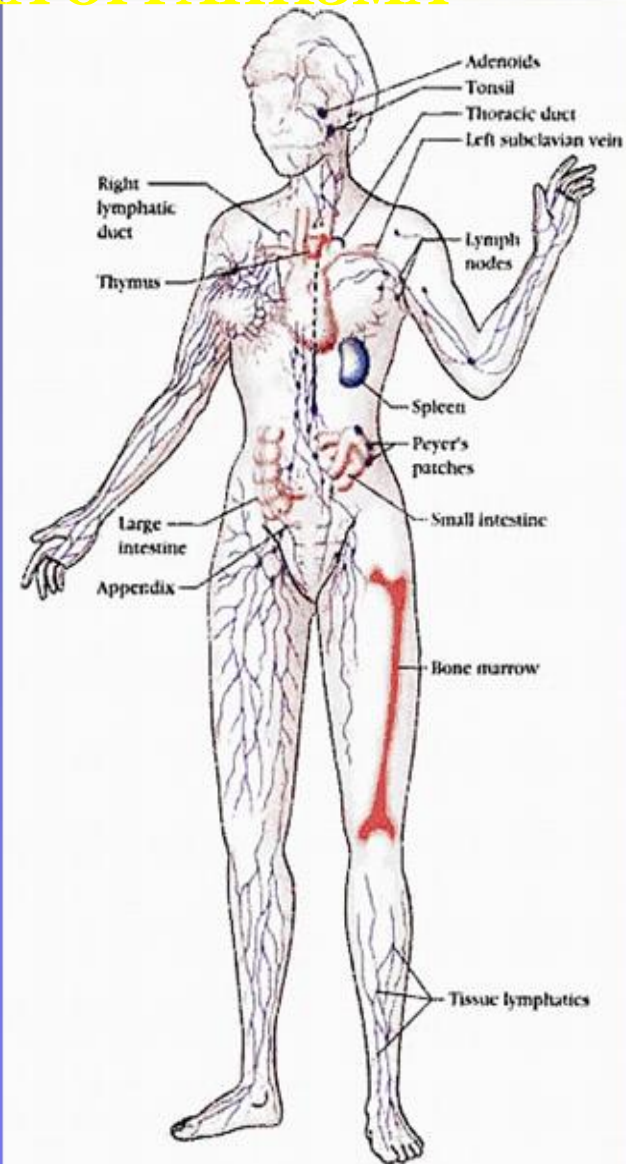
Периферические

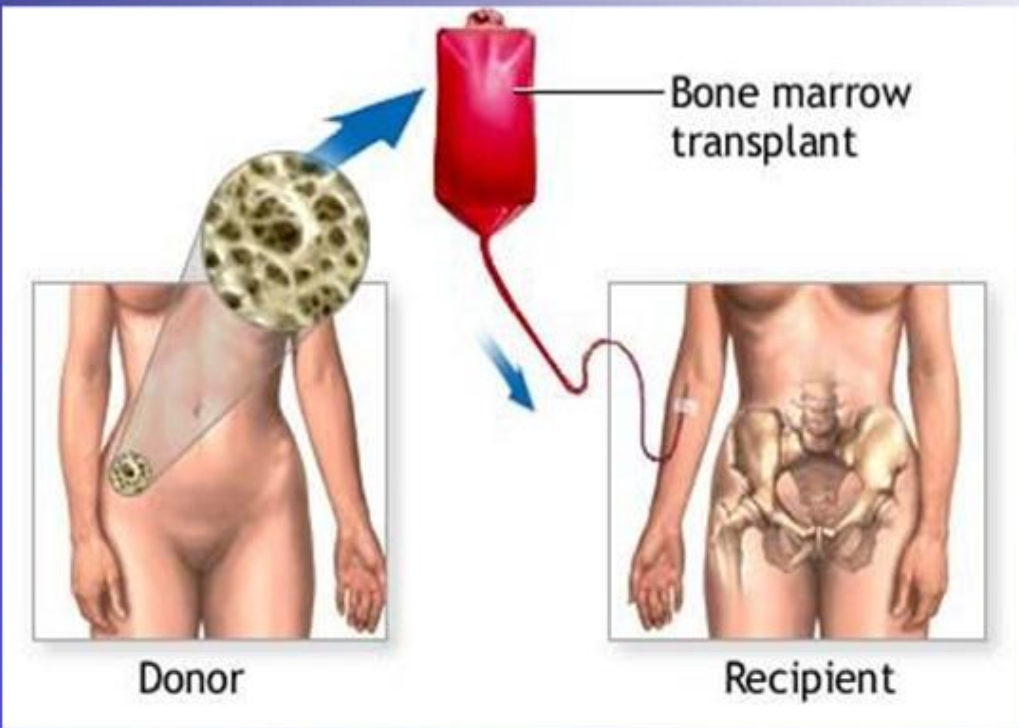
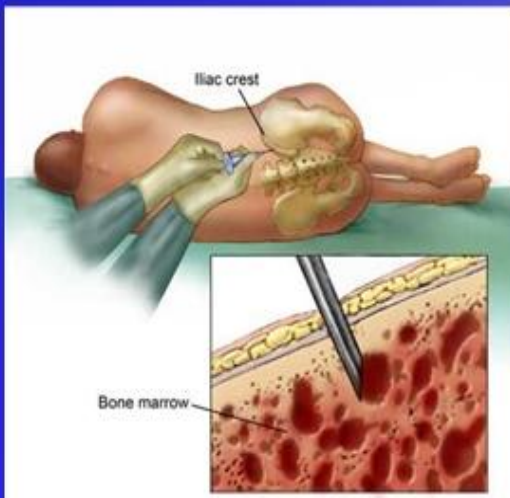
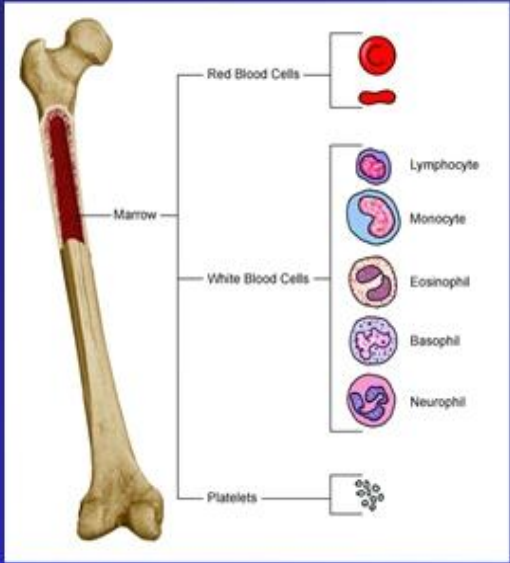
Селезенка Лимфатические узлы

Пейеровы бляшки Миндалины

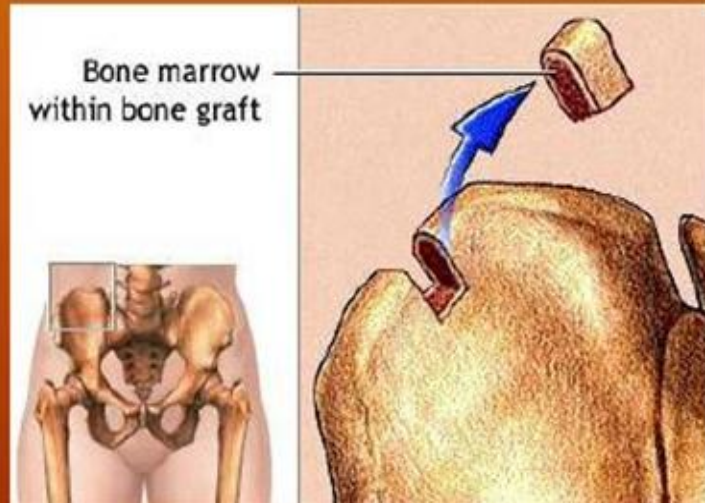
Аппендикс Аденоиды Кровь ...

# ИММУННАЯ СИСТЕМА ОРГАНИЗМА





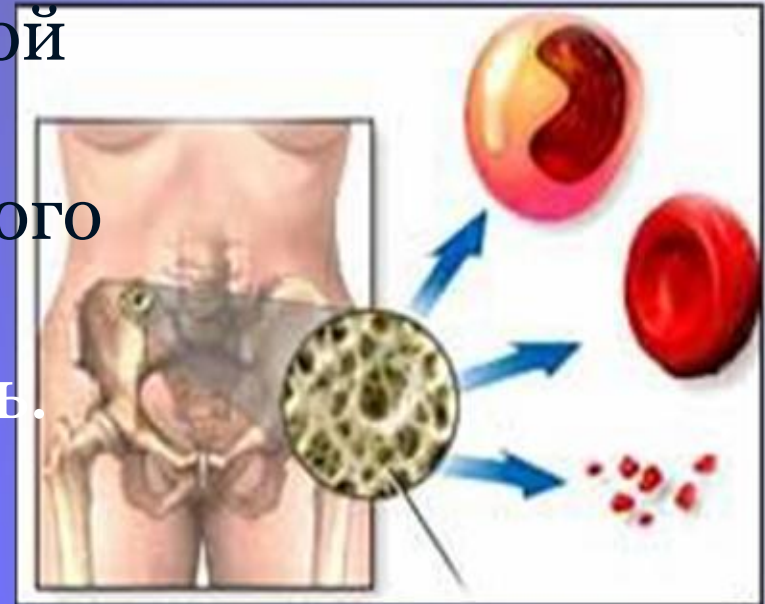
# Забор костного мозга



# НСС - ГСК

## ГЕМОПОЭТИЧЕСКИЕ СТВОЛОВЫЕ КЛЕТКИ

1. Костный мозг - основной орган содержащий ГСК.
2. Трансплантация костного мозга:
3. Острая лучевая болезнь.
4. Первичные иммунодефициты.
5. Онкологические заболевания.

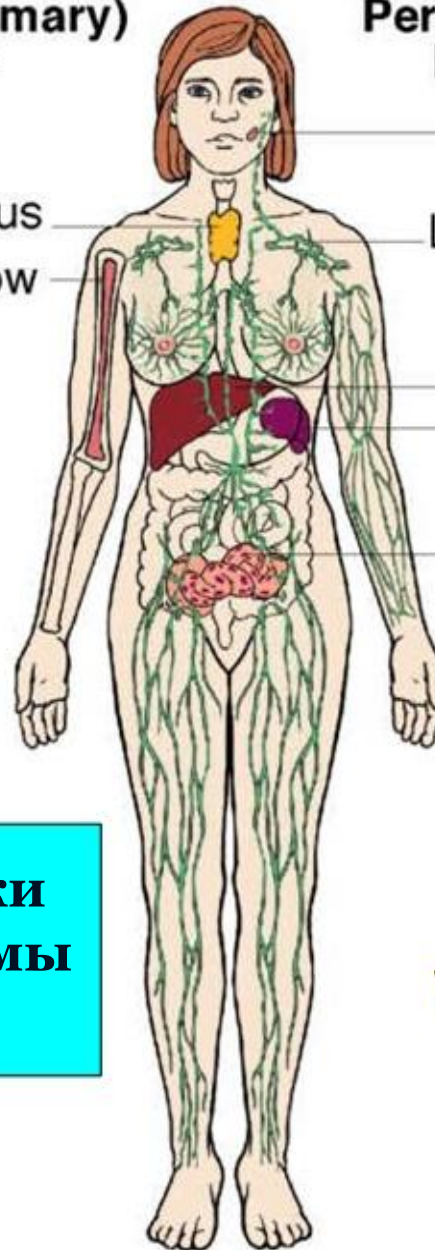


**Generative (central, primary)  
lymphoid organs**

**Peripheral (secondary)  
lymphoid organs**

Thymus  
Bone marrow

Tonsils  
Lymph nodes  
Liver  
Spleen  
Peyer's patches



**Основные клетки  
иммунной системы  
лимфоциты**

**Есть  
ошибка!  
Нашли?**

# The Lymphocytes

# Лимфоциты

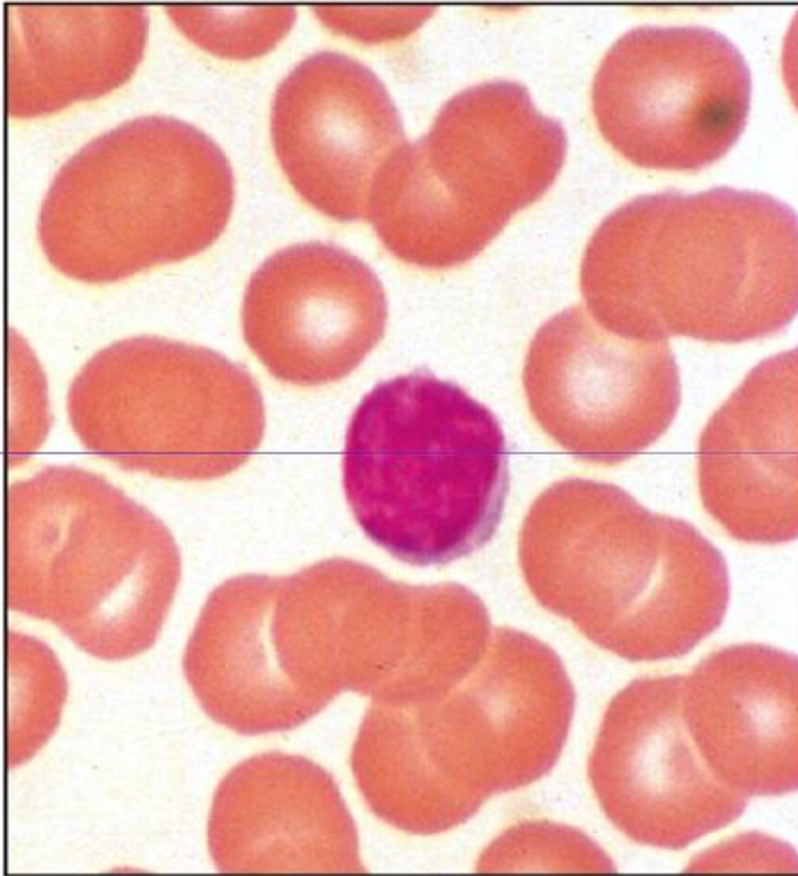
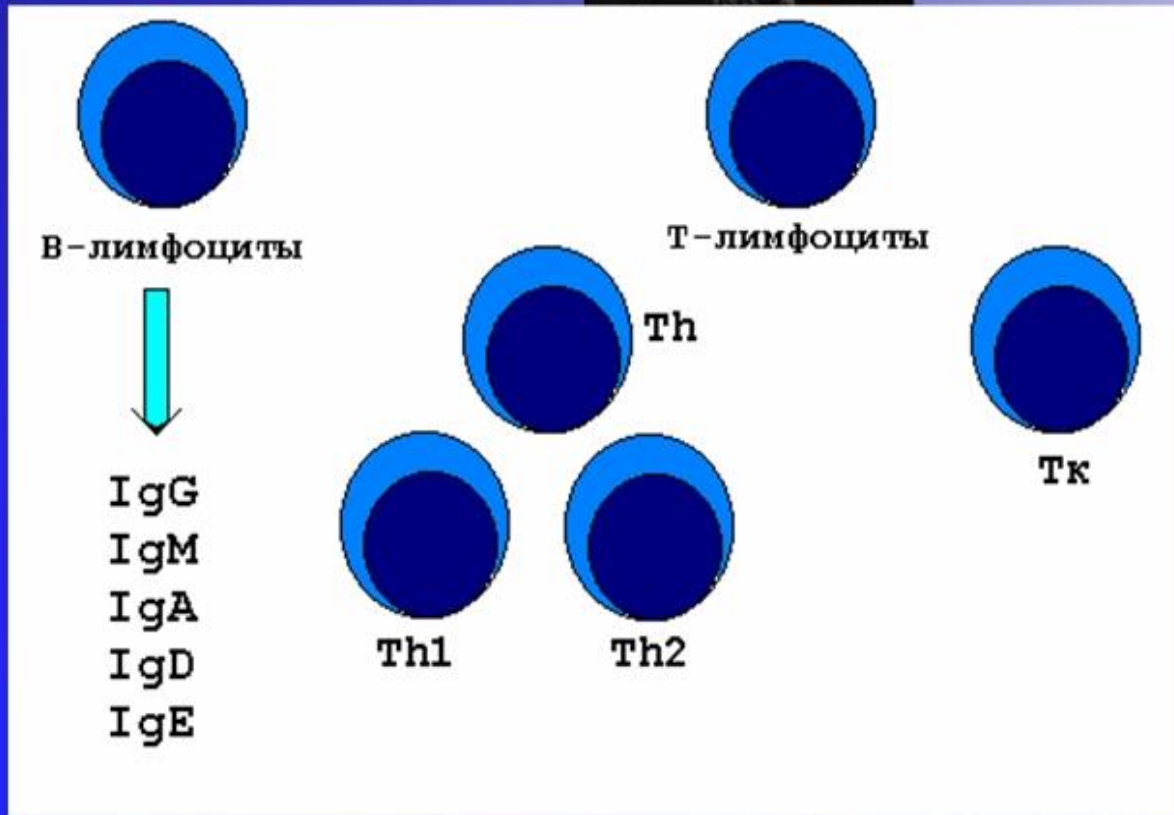
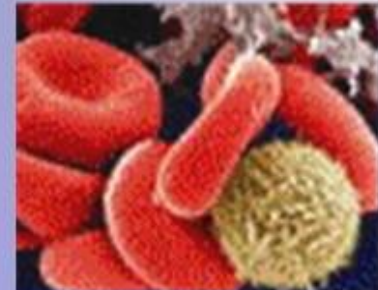
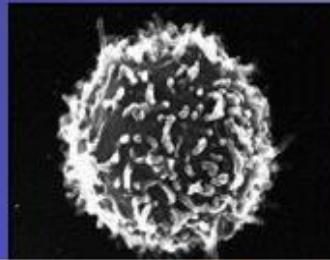


Figure 1-5 Immunobiology, 6/e. (© Garland Science 2005)

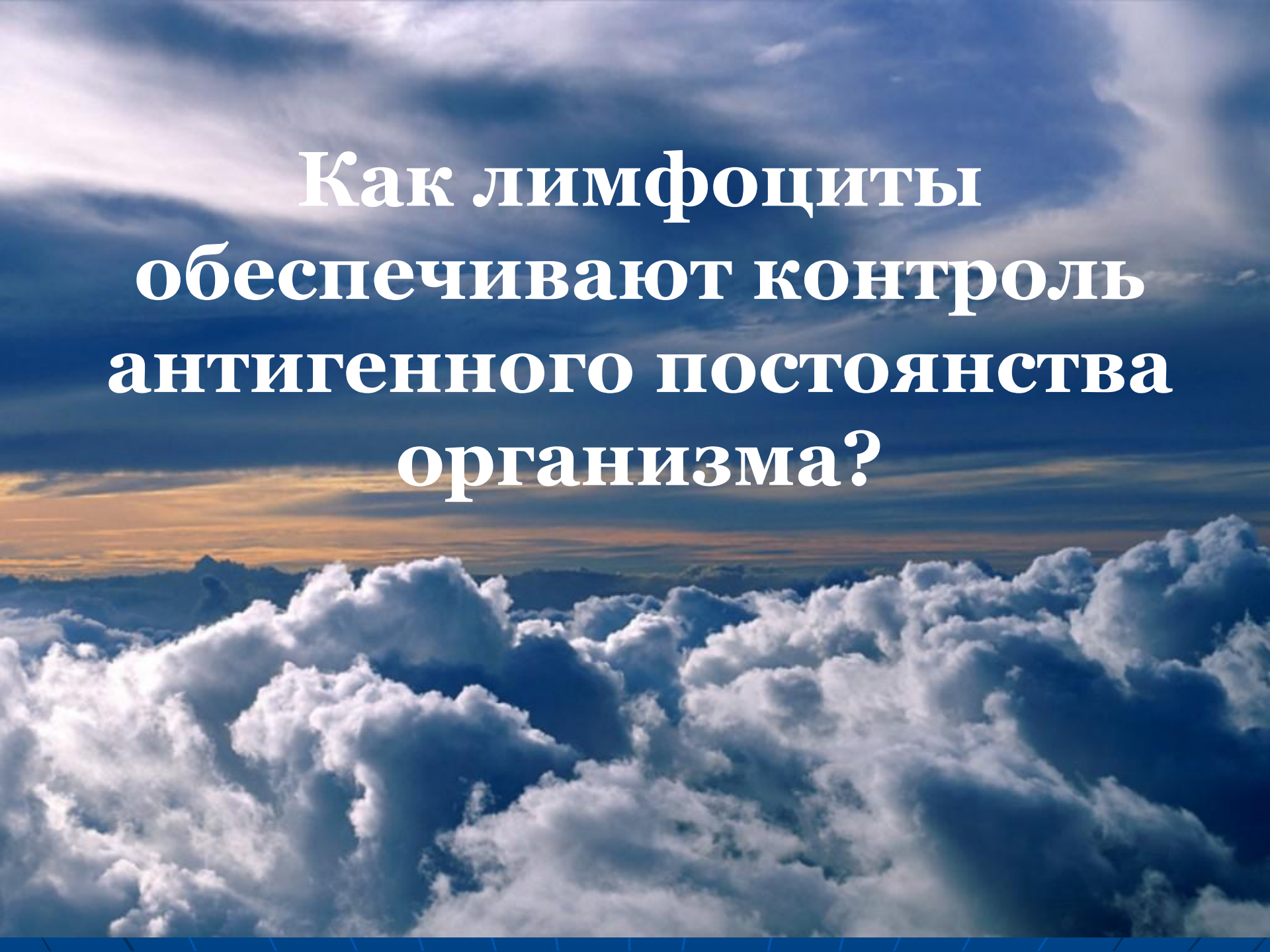
# Лимфоциты



CD

CD от англ.  
clusters  
Of differentiation  
(кластеры  
дифференци-  
ровки).





**Как лимфоциты  
обеспечивают контроль  
антигенного постоянства  
организма?**

# Рециркуляция лимфоцитов

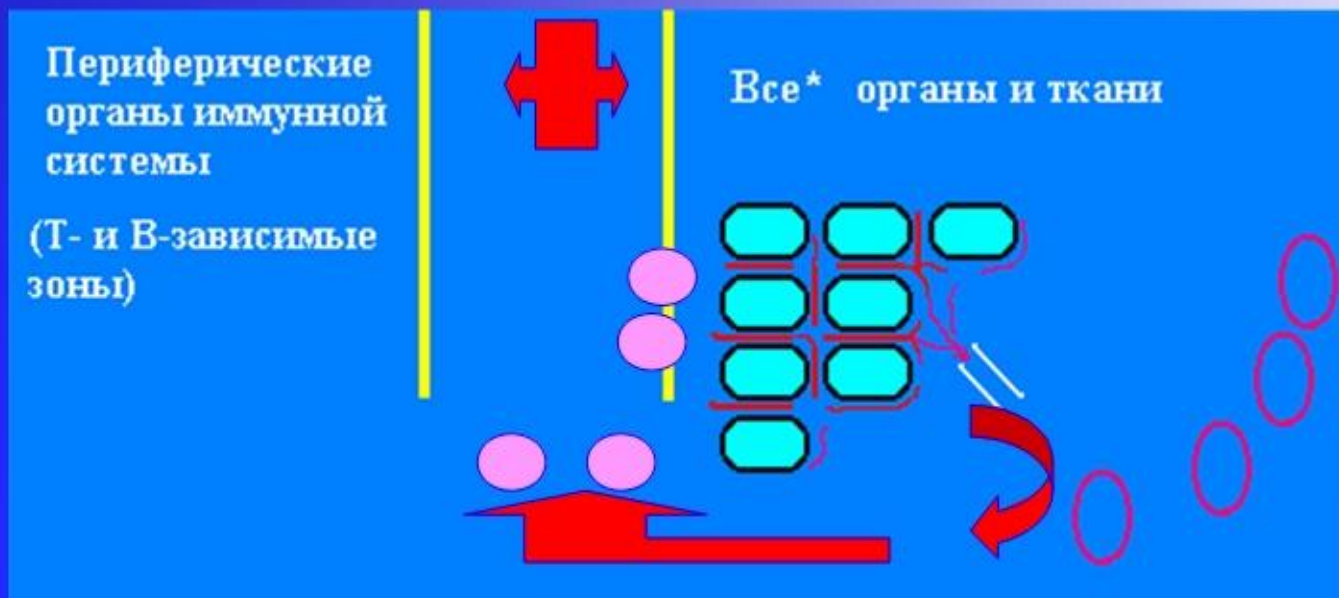
Т-лимфоциты

Тимус →

В-лимфоциты



← Костный мозг



**Lymph+Aud++++**

# Elephantiasis СЛОНОВОСТЬ





# Lymphatic Filariasis Endemic Countries & Territories



 Endemic Countries



The presentation of material on the maps contained herein does not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the World Health Organization concerning the legal status of any country, territory, city or areas or of its authorities, or concerning the delineation of its frontiers or boundaries.



Data Source: Lymphatic Filariasis Elimination Programme  
Map Production: Public Health Mapping Communicable Diseases (CD5) World Health Organization

© World Health Organization, June 2002

## Global Distribution Map

# Виды иммунного ответа

- Гуморальный
- Клеточный

# Виды иммунного ответа

**Гуморальная иммунная реакция** - в её конечном результате происходит выработка **антител**.

Антитела секретируются **В-лимфоцитами**.  
Основной защитный эффект для борьбы с **внеклеточными инфекционными агентами**.



# Виды иммунного ответа

- **Клеточная - клеточно-опосредованная иммунная реакция осуществляется**

Т-лимфоцитами эффекторами (Т-киллеры, Т-цитотоксические).

- Этот вид иммунного ответа является основой противовирусного, противоопухолевого, противогрибкового иммунитета, отторжения трансплантата.

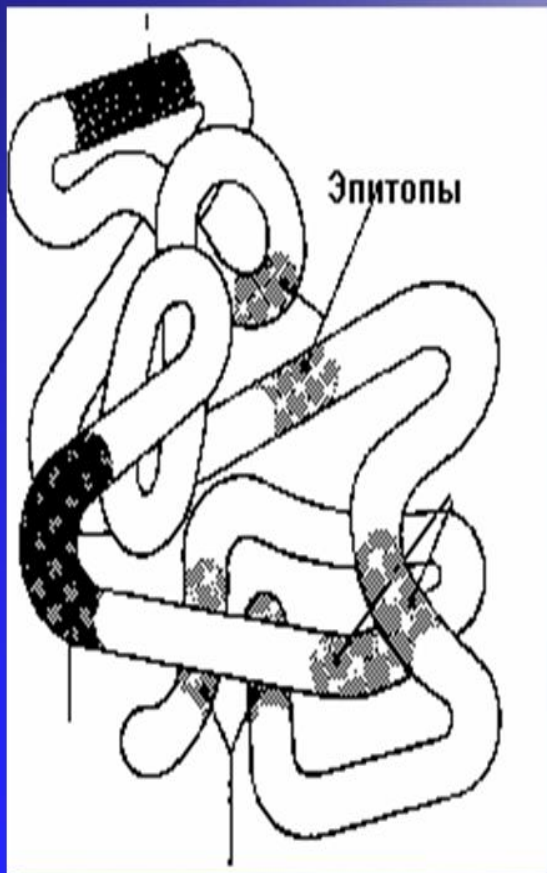
# Виды иммунного ответа

- Первичный иммунный ответ - при первом контакте с антигеном.
- Вторичный иммунный ответ - при повторном контакте с одним и тем же антигеном

# АНТИГЕНЫ

- биополимеры, способные вызывать иммунологические реакции:
- синтез антител,
- реакции клеточного иммунитета, иммунологическую толерантность, иммунологическую память, повышенную чувствительность.
- Белки (р), полисахариды и сл.соединения (гр)...

# АНТИГЕНЫ



**Антигенные  
детерминанты  
- ЭПИТОПЫ.**

**Валентность  
антигена.**

**Протективные.  
Первичные и  
вторичные  
аутоантигены.**

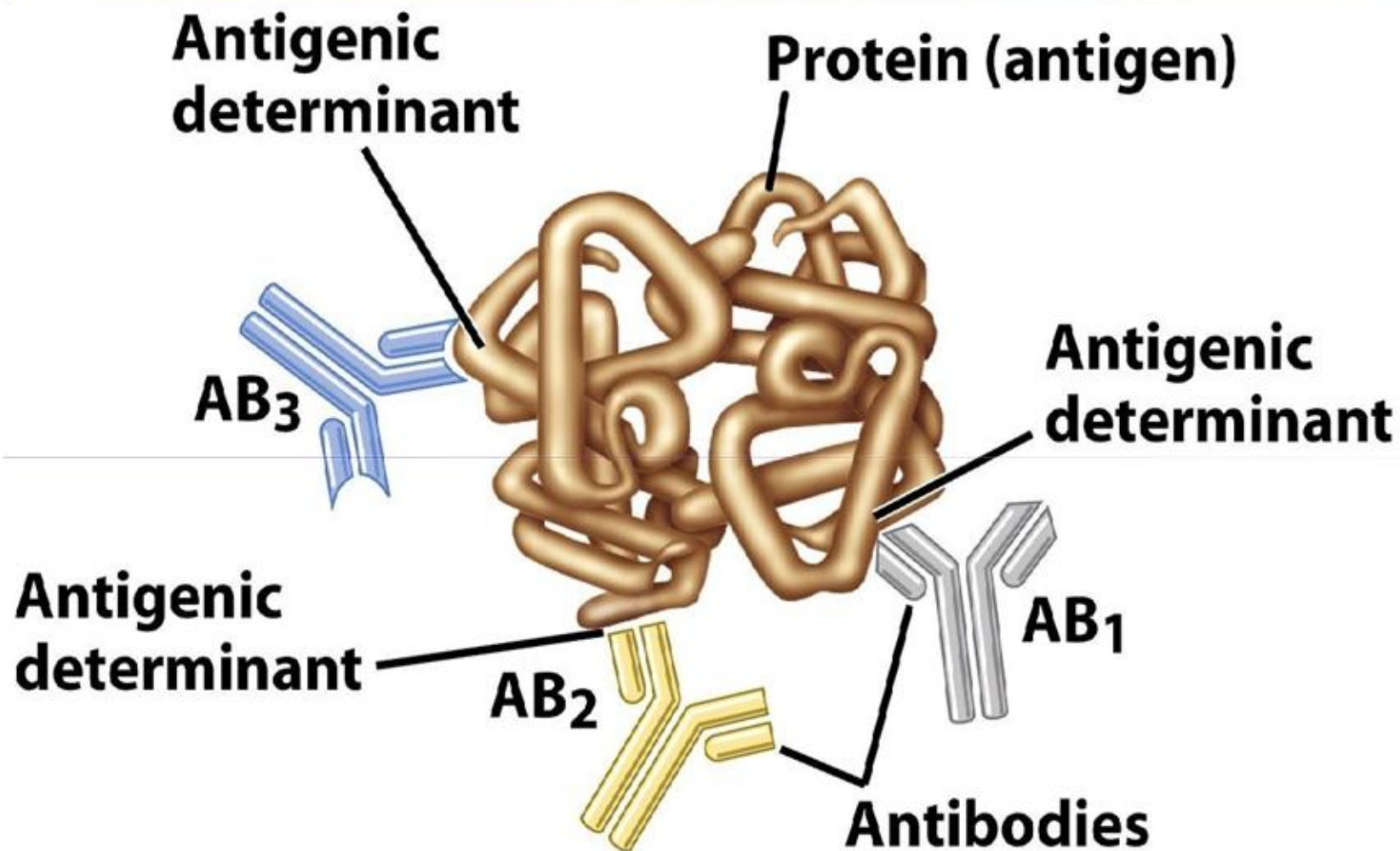
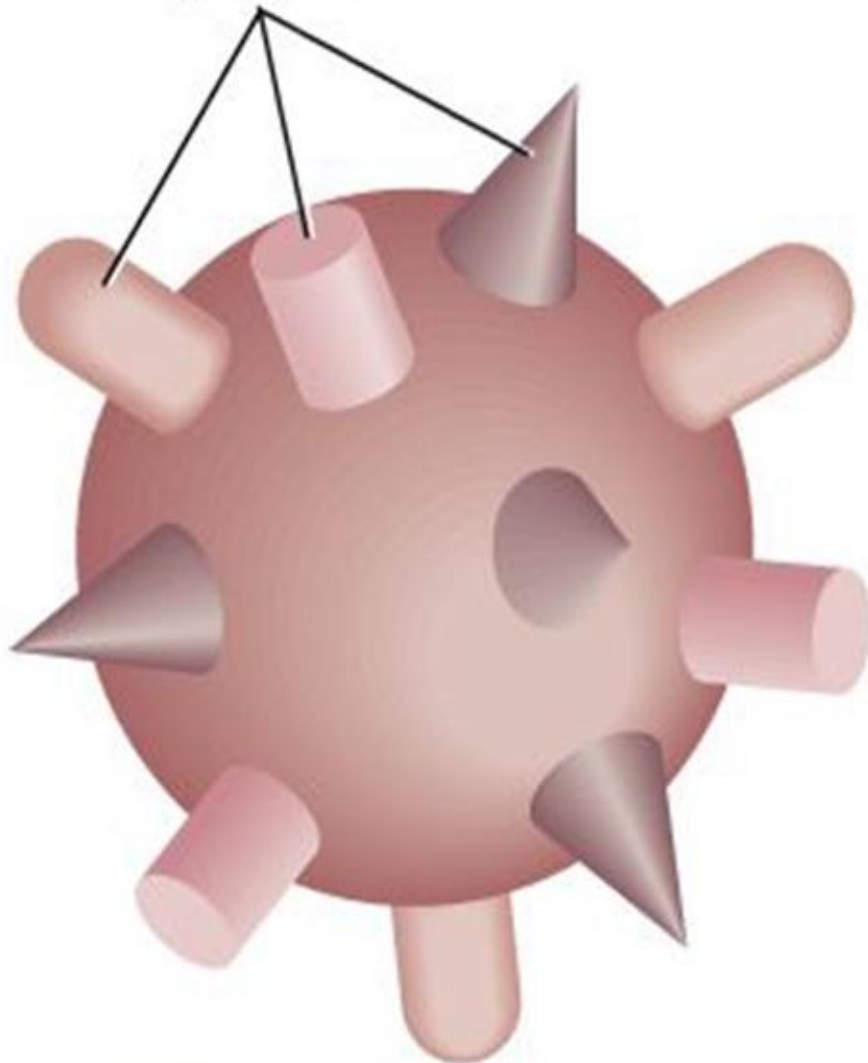


Figure 22-9 Brock Biology of Microorganisms 11/e  
© 2006 Pearson Prentice Hall, Inc.



Epitopes



**Бактериальный антиген имеет большое множество антигенных детерминант (flagella, pili and cell wall)**

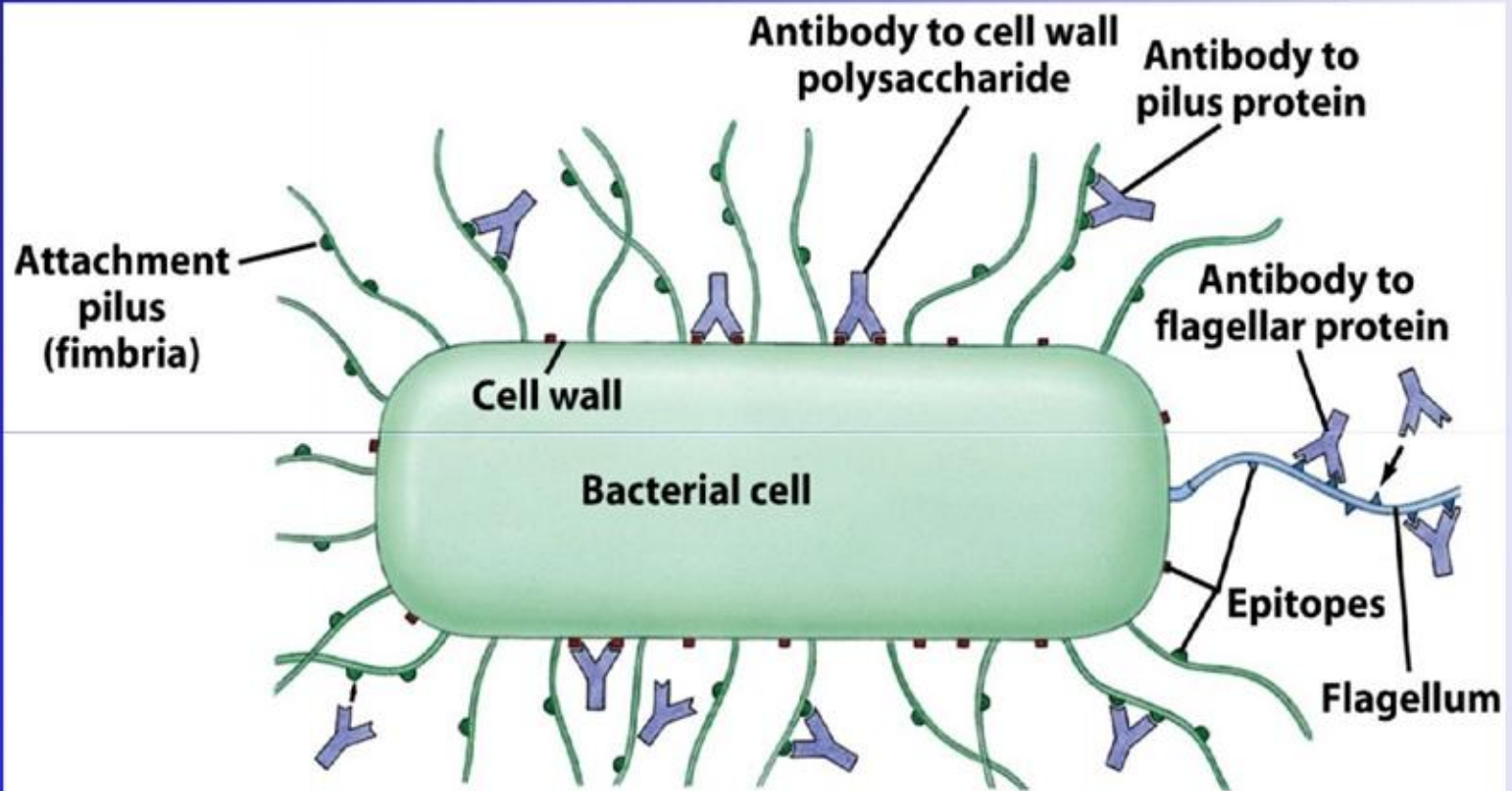


Figure 17-2b Microbiology, 6/e  
© 2005 John Wiley & Sons



**БЛАГОДАРИМ ЗА ВНИМАНИЕ**