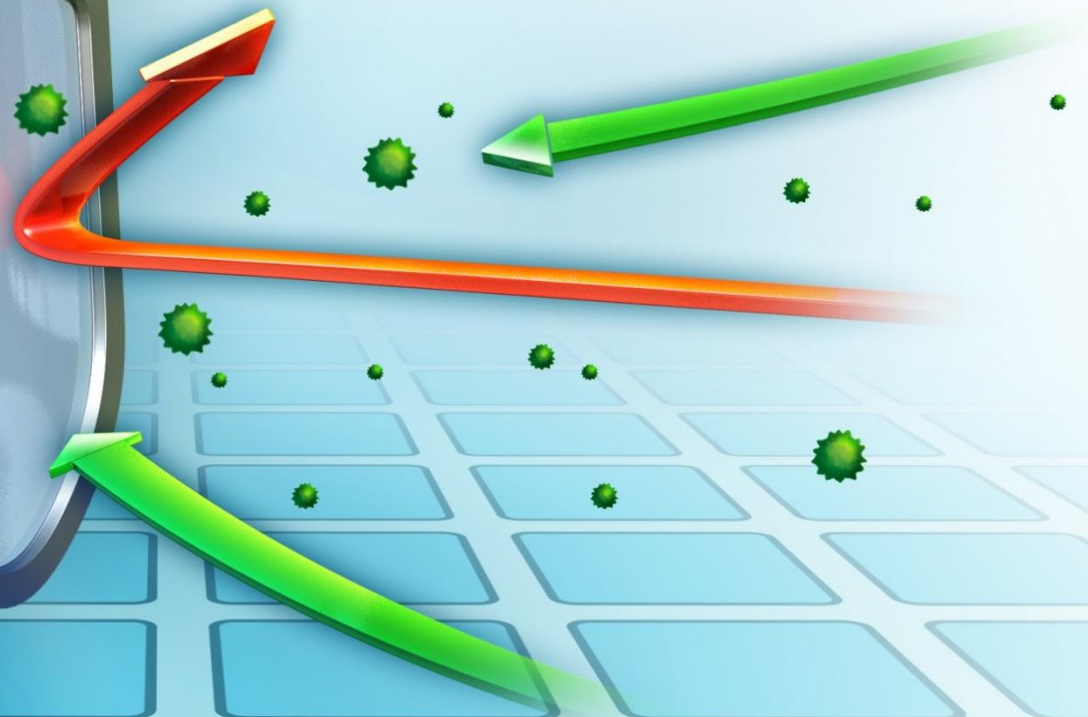
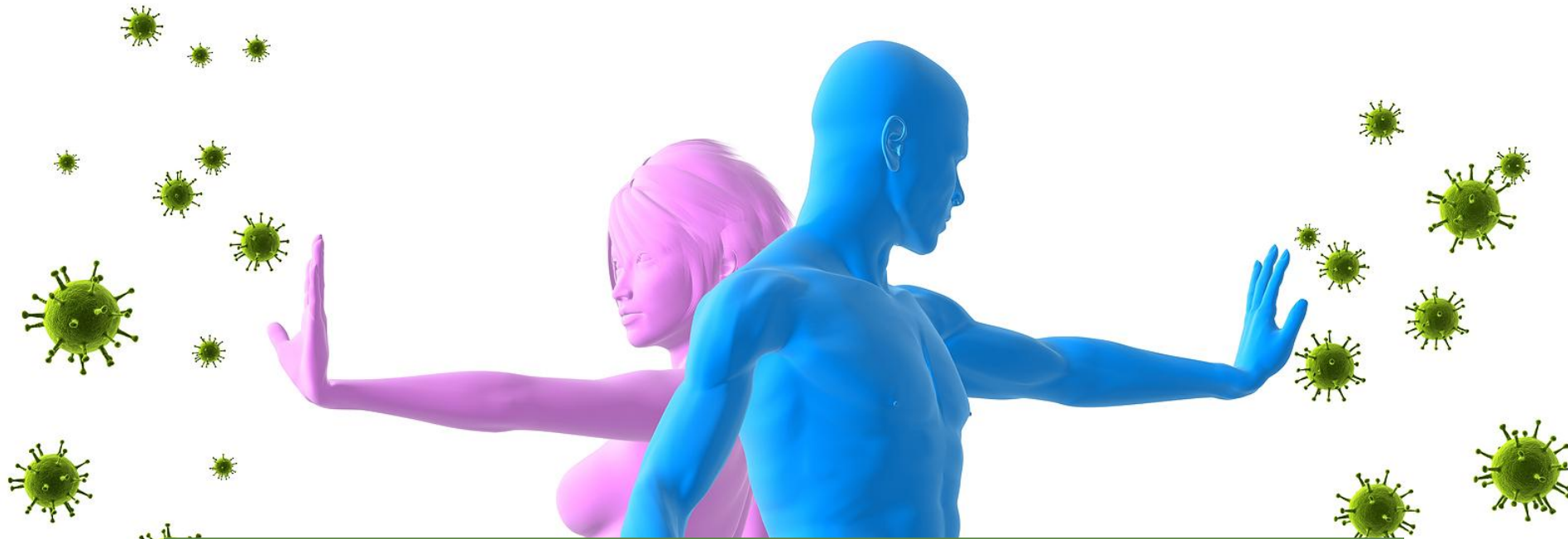


# Иммунитет





**Иммунитет** – способность организма находить чужеродные тела и вещества (антигены) и избавляться от них .

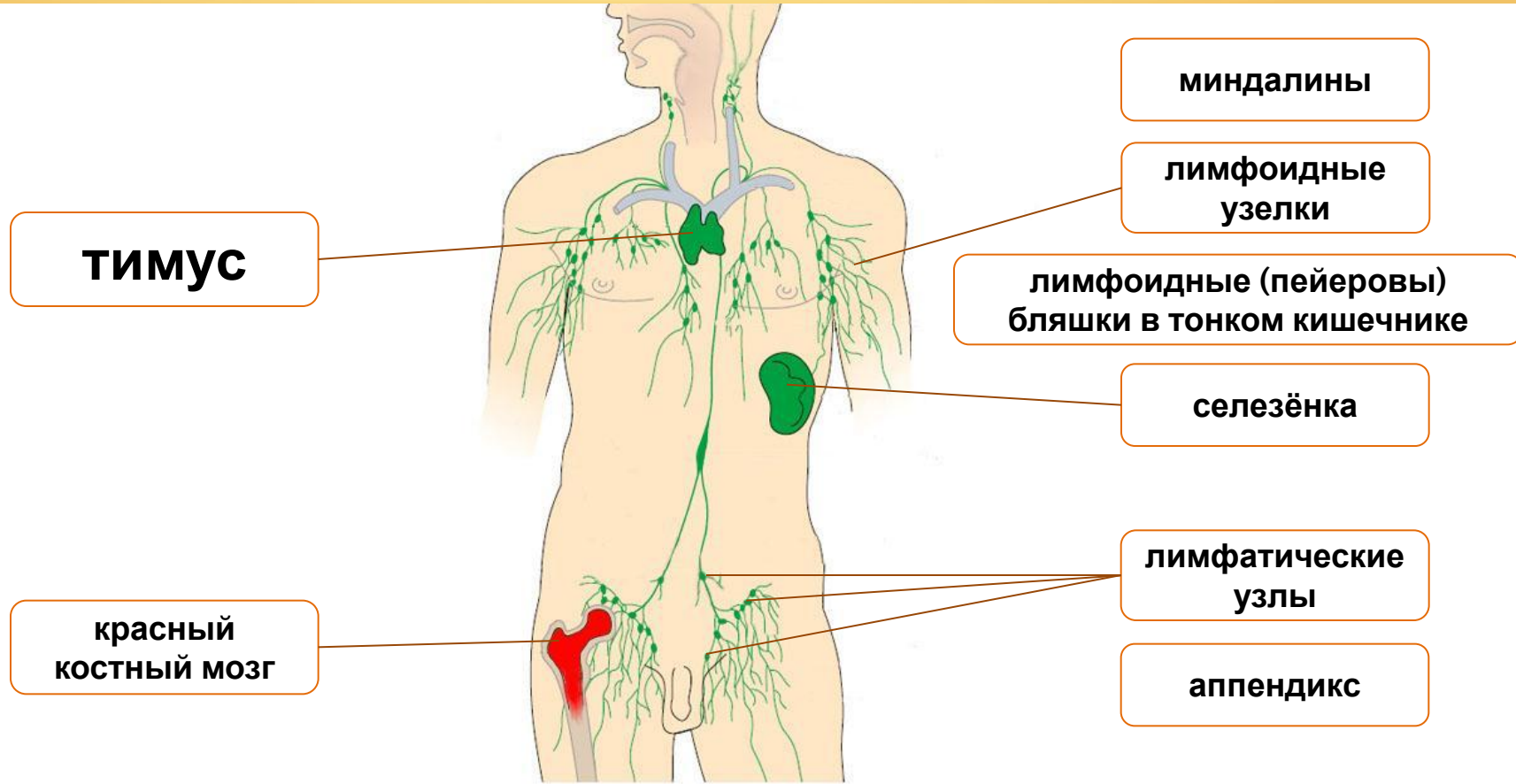
**Антигены** – бактерии, вирусы или их токсины (яды), а также переродившиеся клетки организма.

**Антитела** – молекулы белка, синтезируемые в ответ на присутствие антигена. Каждое антитело распознаёт свой антиген.

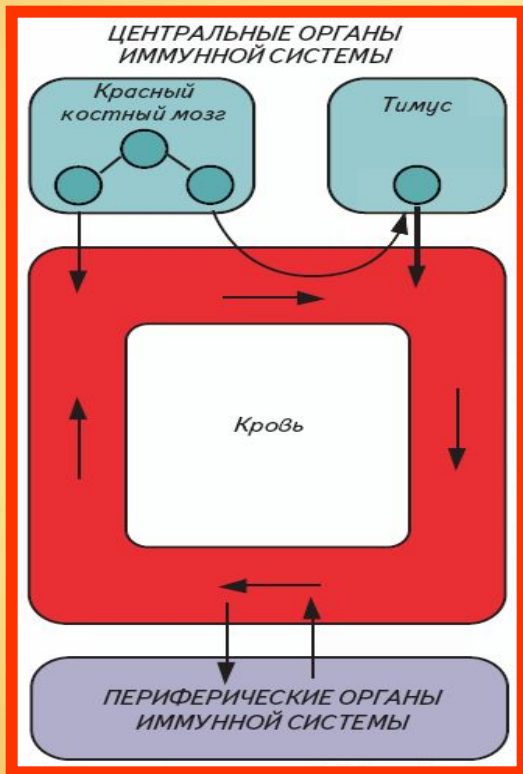
**Лимфоциты (Т и В)** имеют на поверхности клеток рецепторы, распознающие «врага», образуют комплексы «антиген-антитело» и обезвреживают антигены.



# Центральные и периферические органы иммунной системы



# Центральная иммунная система



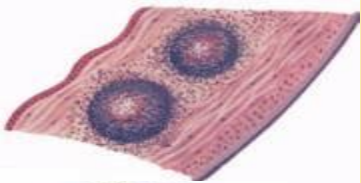
Образуются лимфоциты: в красном **костном мозге** – В-лимфоциты и предшественники Т-лимфоцитов, а в **тимусе** – сами Т-лимфоциты.

Т- и В-лимфоциты переносятся кровью в периферические органы, где дозревают и осуществляют свои функции.

# Периферическая иммунная система



**Миндалины** расположены кольцом в слизистой оболочке глотки, окружая место входа в организм воздуха и пищи.



**Лимфатические узелки** расположены на границах с внешней средой – в слизистых оболочках дыхательных, пищеварительных, мочевых и половых путей, а также в коже.



Находящиеся в **селезёнке** лимфоциты распознают чужеродные объекты в крови, которая «фильтруется» в этом органе.

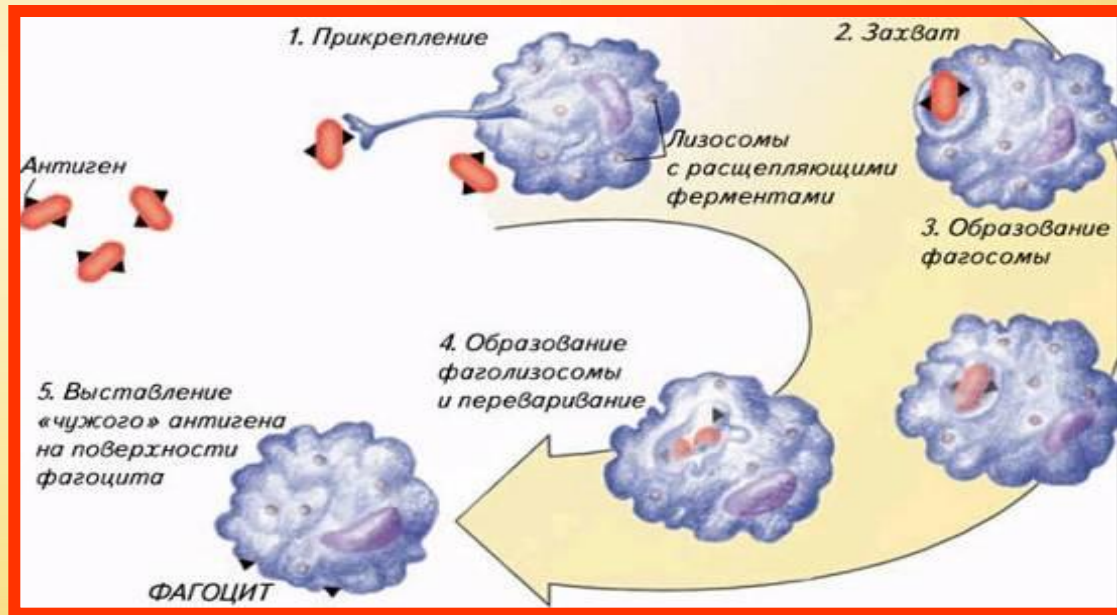
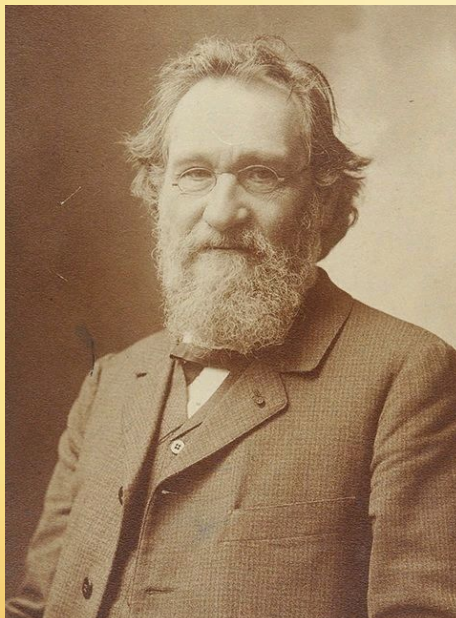


В **лимфатических узлах** «фильтруется» лимфа, оттекающая от всех органов.



**Иммунитет** обеспечивается деятельностью лейкоцитов-фагоцитов и лимфоцитов.

**Клеточный(фагоцитарный) иммунитет**  
(открыл И.И. Мечников в 1863 г.)



# T-

## лимфоциты

**T- киллеры  
(убийцы)**

**Клеточный  
иммунитет**

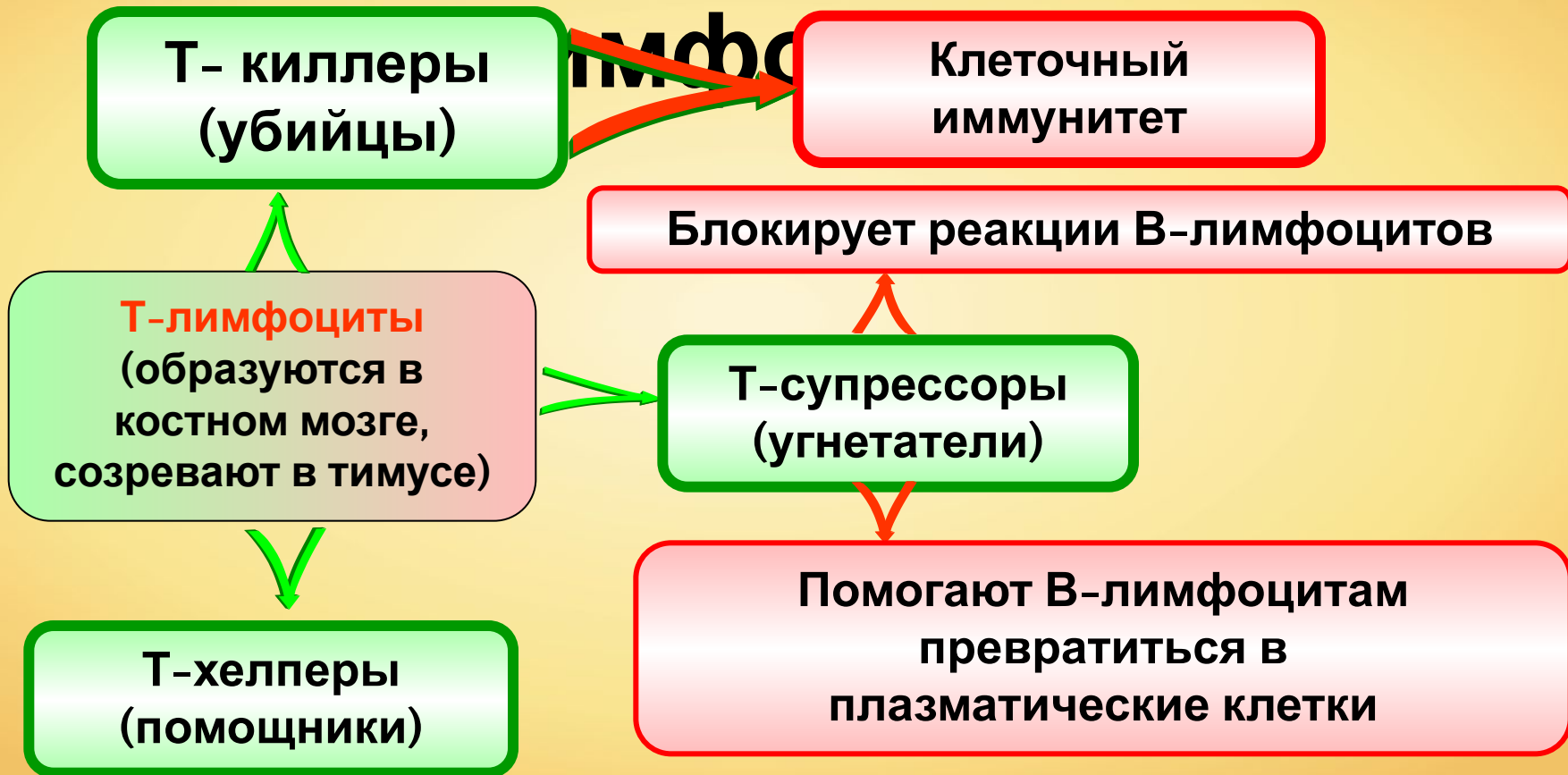
**Блокирует реакции В-лимфоцитов**

**T-лимфоциты**  
(образуются в  
костном мозге,  
созревают в тимусе)

**T-супрессоры  
(угнетатели)**

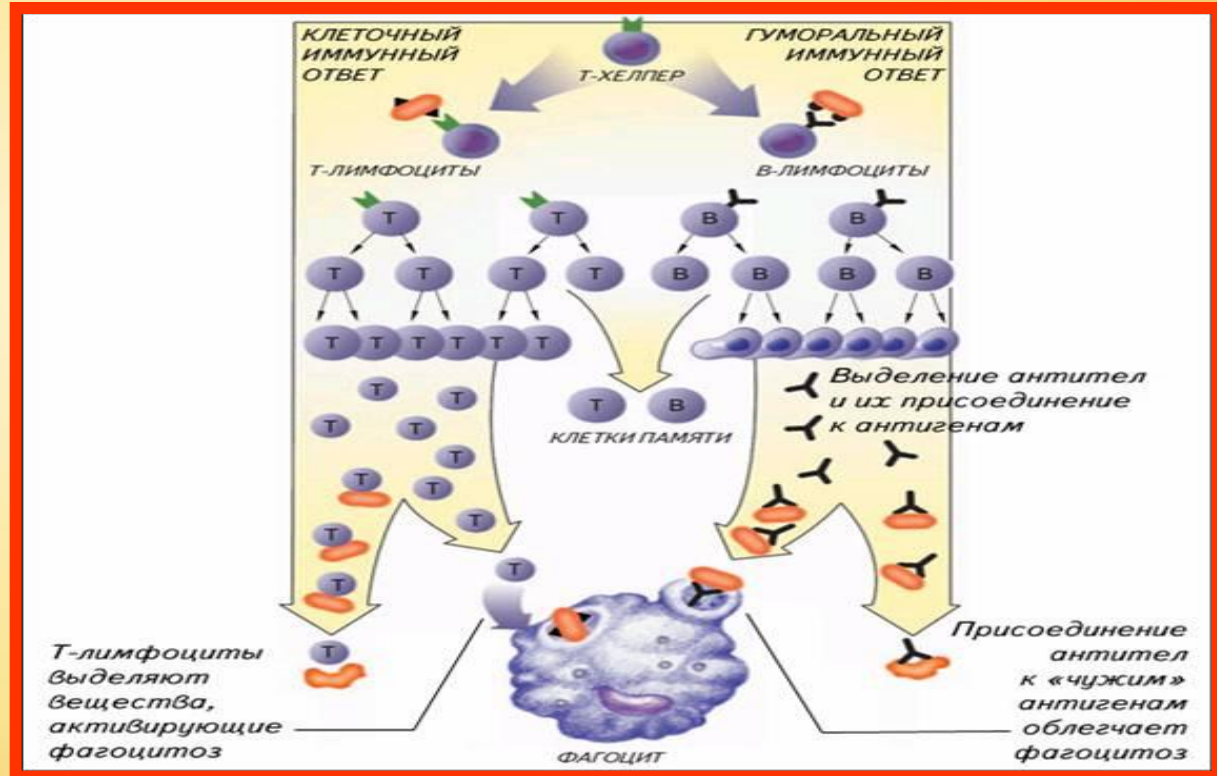
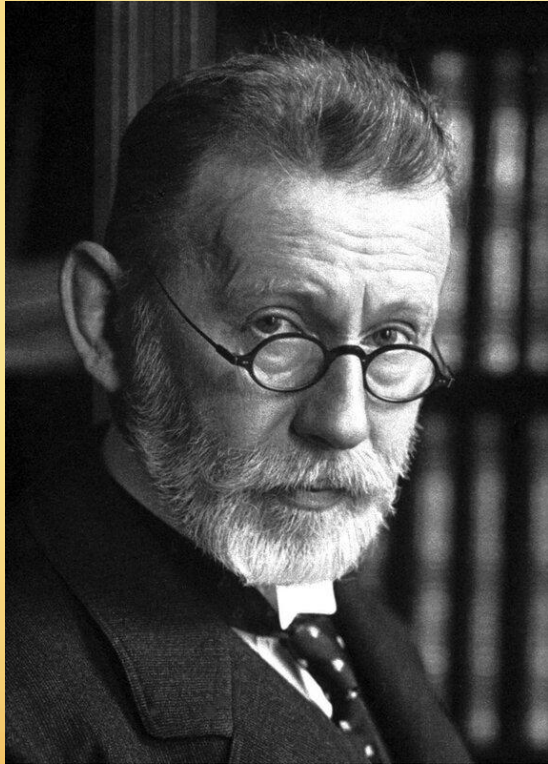
**T-хелперы  
(помощники)**

**Помогают В-лимфоцитам  
превратиться в  
плазматические клетки**





# Гуморальный иммунитет – посторонние тела удаляются с помощью антител, доставляемых кровью (открыл Пауль Эрлих).



# В-

Плазматические клетки

Гуморальный  
иммунитет

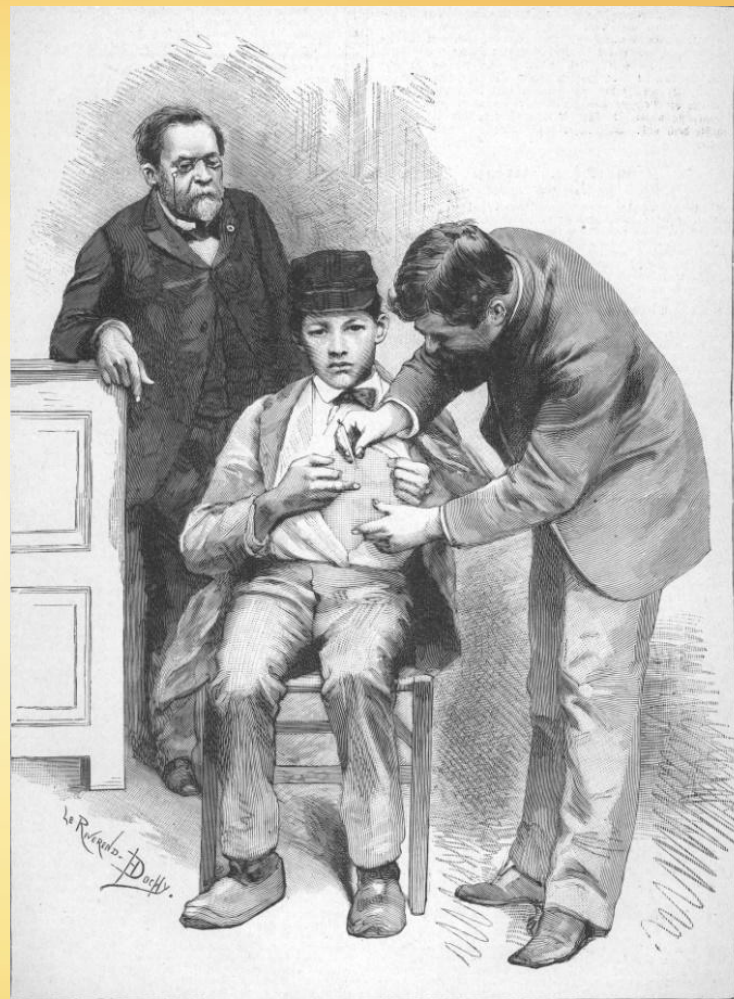
Воздействие  
антигена

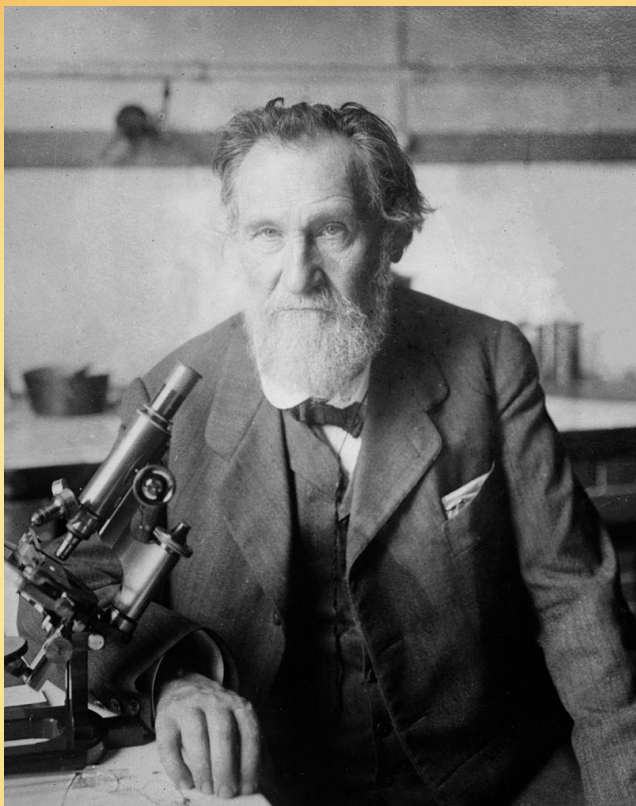
Клетки памяти

Приобретённый  
иммунитет

В-  
лимфоциты  
(образуются в  
костном  
мозге,  
созревают в  
лимфоидной  
ткани)

**Первая прививка против бешенства была сделана в 1885 году заболевшему мальчику.**





**Илья Ильич Мечников**  
(1845–1916 гг.)

**Первооткрыватель  
фагоцитоза,  
автор фагоцитарной  
теории иммунитета и  
многих других  
научных открытий в  
области медицины и  
биологии.**



**Вакцинацию (от лат.  
«vassa» – корова) ввёл в  
практику в 1796 г.  
английский врач  
Эдвард Женнер,  
сделавший первую  
прививку  
«коровьей оспы»  
8-летнему мальчику  
Джеймсу Фиппсу.**



# Тип защиты иммунитета

```
graph TD; A[Тип защиты иммунитета] --> B[неспецифический]; A --> C[специфический]
```

**неспецифический**

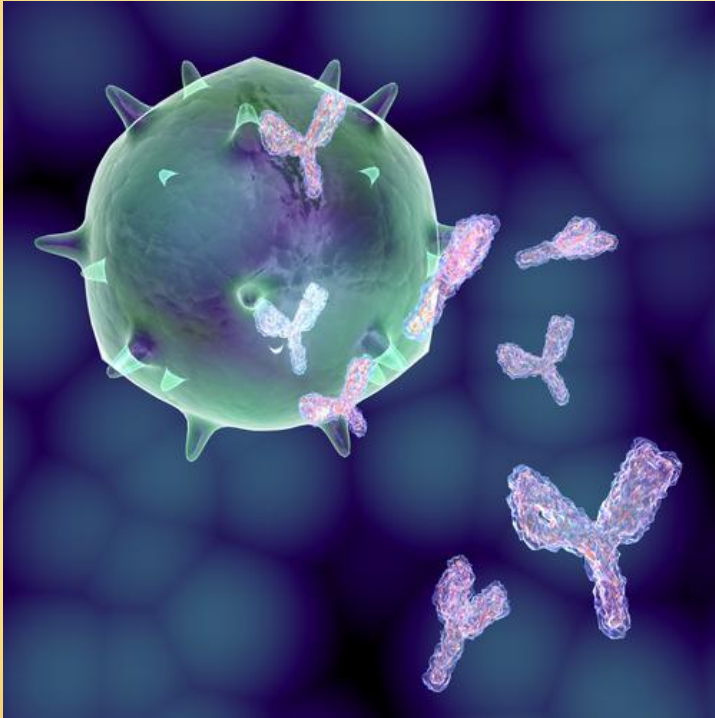
**специфический**





**Неспецифический иммунитет** - это тип иммунитета, переданный с генами родителей, он закладывается ещё в период эмбрионального развития.

# Образование иммунных клеток



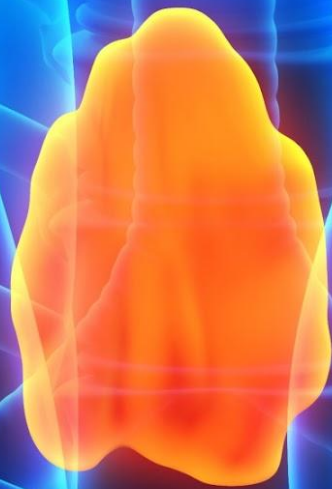
**Иммунные клетки образуются из стволовых клеток, проходят определённую «специализацию» в селезёнке и получают способность распознавать чужеродные агенты и уничтожать их с помощью фагоцитоза.**



**Специфический иммунитет  
формируется в течение жизни  
человека.**



**Клетки специфического иммунитета попадают не в селезенку, а в вилочковую железу (тимус) и становятся оформленными антителами.**

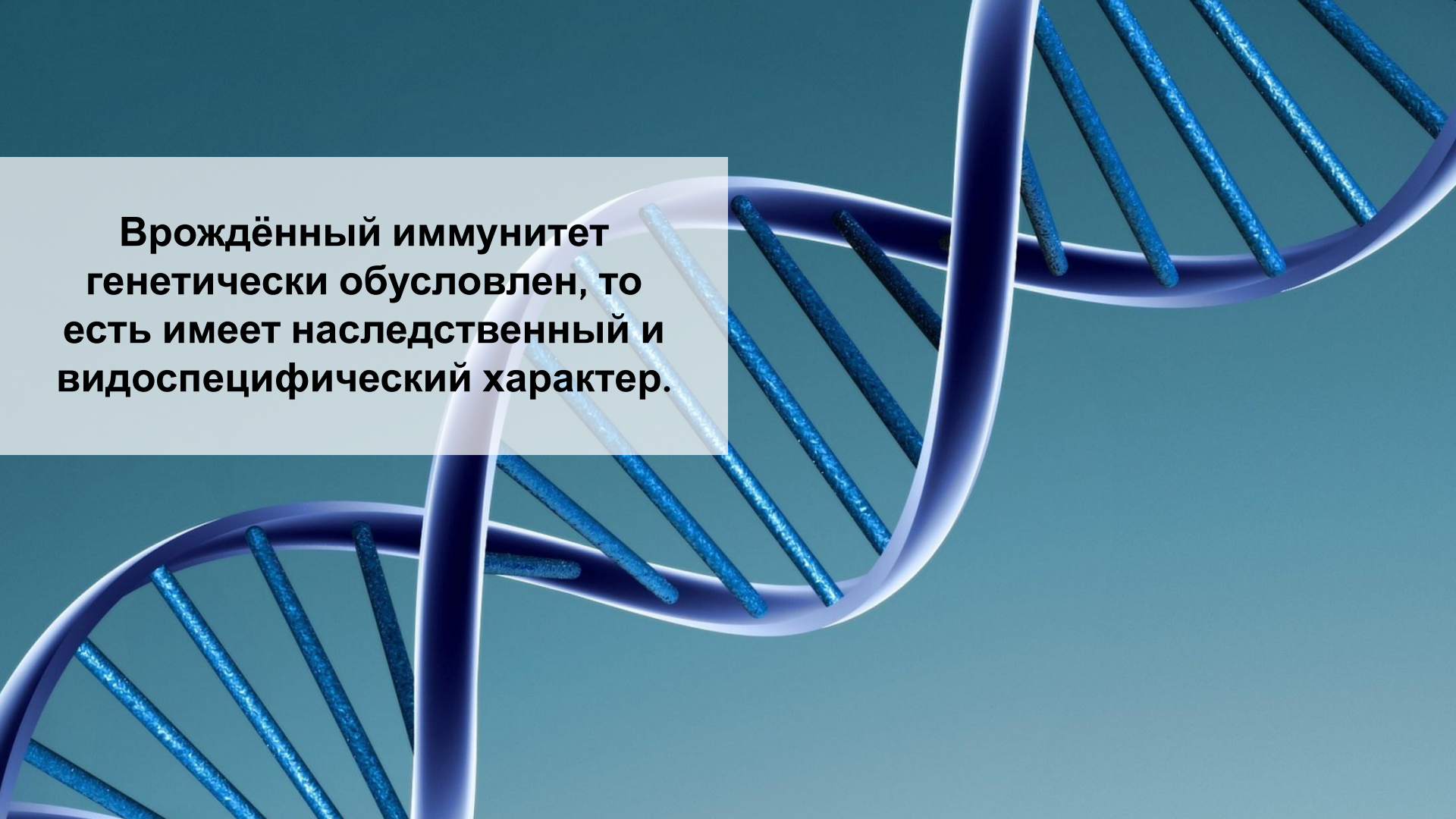


# **Иммунитет**

```
graph TD; A[Иммунитет] --- B[врождённый]; A --- C[приобретённый]
```

**врождённый**

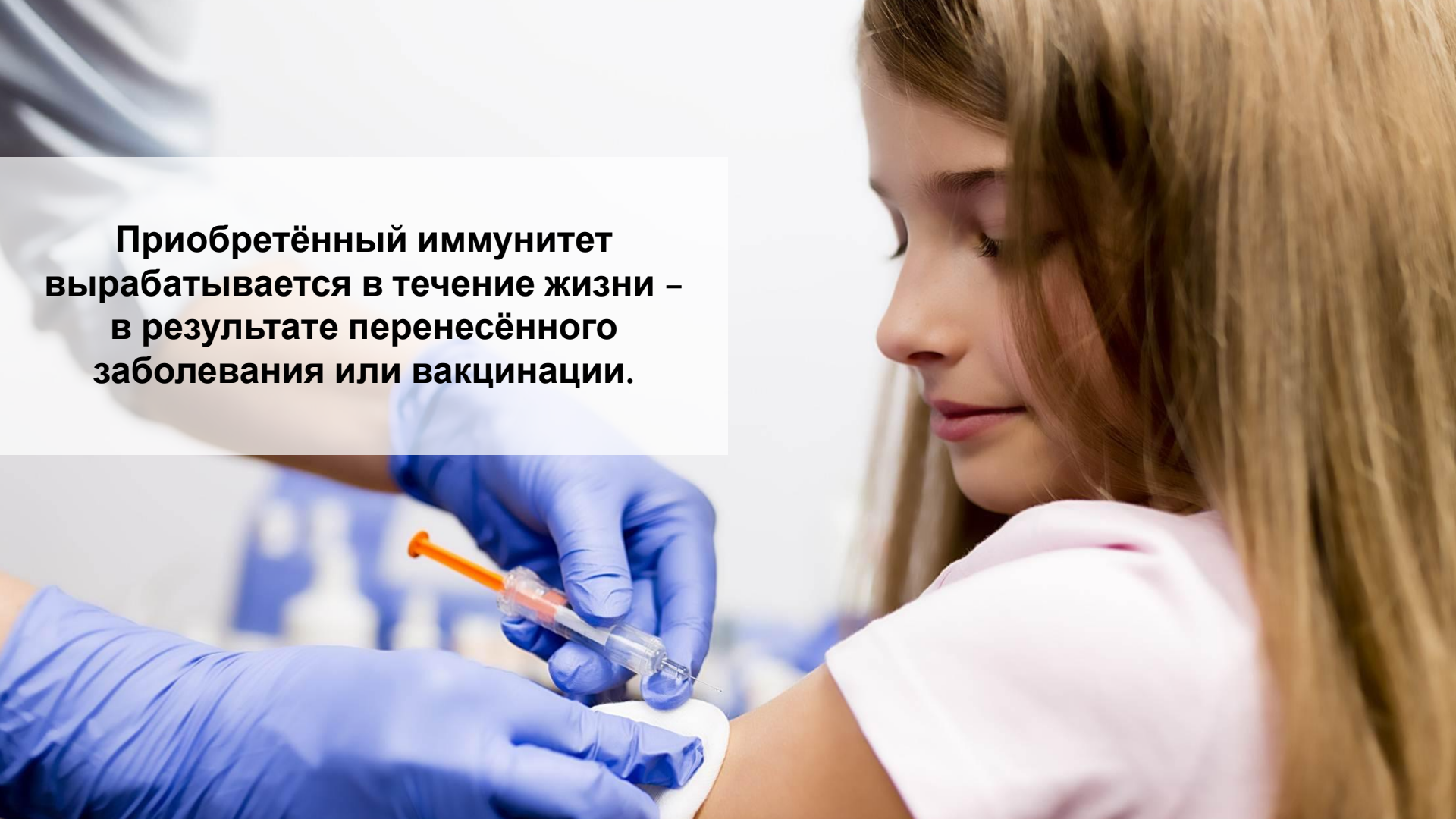
**приобретённый**



**Врождённый иммунитет  
генетически обусловлен, то  
есть имеет наследственный и  
видоспецифический характер.**



**Приобретённый иммунитет  
вырабатывается в течение жизни –  
в результате перенесённого  
заболевания или вакцинации.**



# **Искусственный иммунитет**

```
graph TD; A[Искусственный иммунитет] --> B[активный]; A --> C[пассивный]
```

**активный**

**пассивный**



**Пассивный  
естественный  
иммунитет образуется  
при грудном  
вскармливании матерью  
новорождённого  
ребёнка.**



**Пассивный искусственный иммунитет** – это введение сыворотки (вещества, содержащего готовые антитела).

# Виды иммунитета

Естественный

Искусственный

врожденный  
(пассивный)

приобретенный  
(активный)

активный

пассивный

Наследуется ребенком от матери (люди с рождения имеют в крови антитела).  
Предохраняет от собачьей чумы и чумы крупного рогатого скота

Появляется после попадания в кровь чужеродных белков, например, после перенесения инфекционного заболевания (оспа, корь и др.)

Появляется после прививки (введение в организм ослабленных или убитых возбудителей инфекционного заболевания).  
Прививка может вызвать заболевание в легкой форме

Появляется при действии лечебной сыворотки, содержащей необходимые антитела.  
Получают из плазмы крови болевших животных или людей



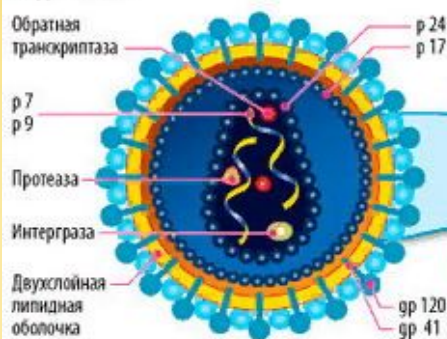
<i>Признаки сравнения</i>	<i>Вакцина</i>	<i>Сыворотка</i>
<b>Что содержит?</b>	<b>Ослабленные микроорганизмы</b>	<b>Готовые антитела</b>
<b>Как организм получает антитела?</b>	<b>Вырабатывает самостоятельно</b>	<b>В готовом виде</b>
<b>Как быстро развивается иммунитет?</b>	<b>В течение длительного времени</b>	<b>В течение короткого времени</b>
<b>Для чего применяют?</b>	<b>Для профилактики</b>	<b>Для лечения</b>



# ВИЧ-инфекция и СПИД: симптомы и распространение

ВИЧ (вирус иммунодефицита человека) – вирус, вызывающий СПИД (синдром приобретенного иммунодефицита)

## Вирус СПИДа



ВИЧ попадает в организм человека  
→ ослабляет иммунную систему  
→ поражает клетки, борющиеся с инфекциями (Т-лимфоциты или CD4)  
→ организм не способен защищаться от инфекций → развивается одно или несколько серьезных заболеваний

## Как происходит заражение



## Лечение

Лекарства от СПИДа пока нет. Существуют препараты, позволяющие прожить долгую и здоровую жизнь ВИЧ-положительным людям

## Симптомы

- лихорадка более 1 месяца
- диарея более 1 месяца
- необъяснимая потеря массы тела на 10% и более
- затяжные пневмонии
- постоянный кашель
- затяжные, рецидивирующие вирусные, бактериальные, паразитарные болезни
- сепсис
- увеличение лимфоузлов дольше 1 месяца
- подострый энцефалит

## Последняя стадия – СПИД:

- онко-СПИД (саркома Капоши и лимфома головного мозга)
- нейро-СПИД (разнообразные поражения центральной нервной системы и периферических нервов)
- инфекто-СПИД (многочисленные инфекции)

! Вирус может существовать в организме человека в течение 10-12 лет бессимптомно

## Диагностика

Обнаружение антител к вирусу с помощью иммуноферментного анализа – тестирование, которое можно пройти бесплатно в СПИД-центрах

! После попадания вируса в кровь организму человека требуется от 25 дней до трех месяцев для выработки достаточного количества антител, которые можно обнаружить при анализе крови. Этот период называется «периодом окна», в течение которого тестирование может показать отрицательный результат

«РИА Новости» © 2009

Любое использование этой публикации возможно только с письменного согласия «РИА Новости»  
По вопросу использования обращаться по телефону +7 (495) 645-6601 (8 7251) или e-mail: infographic@rian.ru





**Лечебно-профилактические  
сыворотки** - это вещества белковой  
природы, способные на антитоксическое,  
антибактериальное и противовирусное действие.

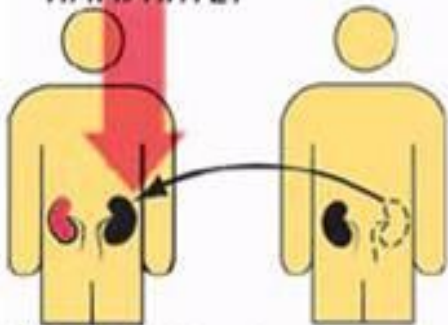


**Иммунология** – наука, изучающая реакции организма на проникновение чужеродных агентов, внешние и внутренние проявления этих реакций, их течение и исход.

# Типы иммунных

ИММУННЫЙ ОТВЕТ

ТРАНСПЛАНТАЦИОННЫЙ ИММУНИТЕТ



Отторжение трансплантата — органа или ткани, пересаженного от другого организма

ПРОТИВО-ОПУХОЛЕВЫЙ ИММУНИТЕТ



Уничтожение опухолевых клеток

ПРОТИВО-ИНФЕКЦИОННЫЙ ИММУНИТЕТ



Уничтожение болезнетворных микроорганизмов





## **Аллергическая реакция -**

**это неадекватная реакция иммунной системы человека на кажущийся безобидным фактор, который не должен восприниматься организмом как вредоносный.**

**Реакции аллергии могут  
выражаться как сыпь на коже,  
ринит (воспаление носоглотки)  
и даже бронхиальная астма.**

