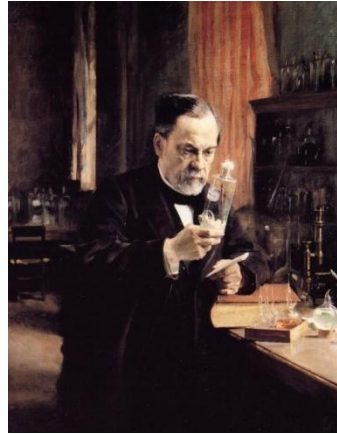


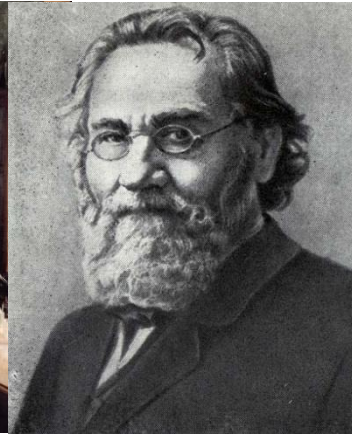
ИММУНИТЕТ

**Основателями
иммунологии
являются:**

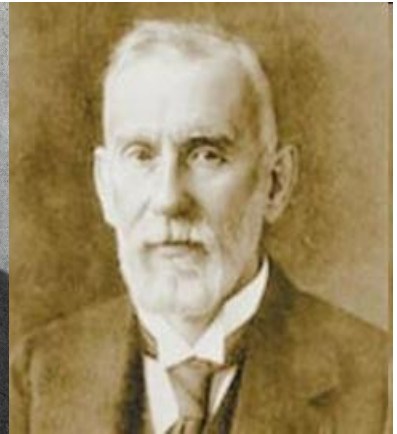
- Луи Пастер
- Илья Мечников
- Пауль Эрлих



Луи Пастер



И.Мечников



П.Эрлих

Л. Пастер разработал принципы создания вакцин из ослабленных микроорганизмов с целью предупреждения развития инфекционных заболеваний.

И. Мечников создал клеточную (фагоцитарную) теорию иммунитета.

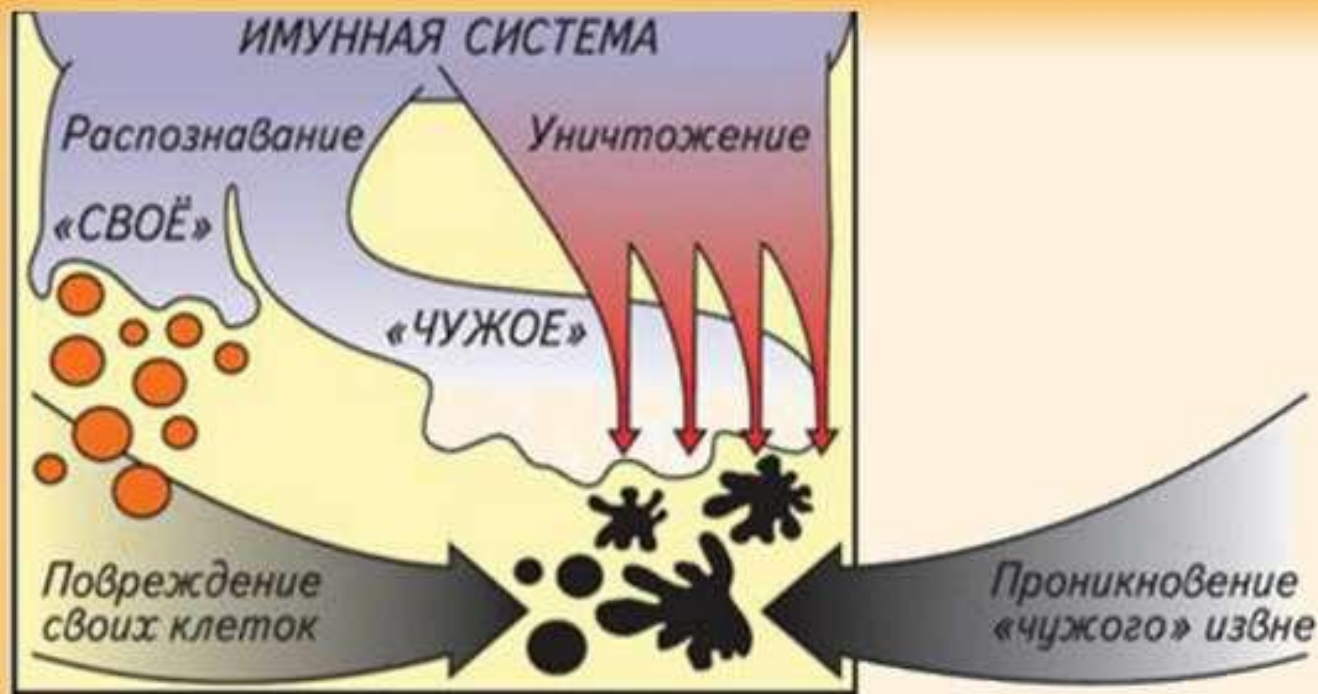
П. Эрлих открыл антитела и создал гуморальную теорию иммунитета,

Что такое иммунитет?

Иммунитет - это комплексная реакция организма, направленная на защиту его от внедрения чужеродного материала: бактерий и их токсинов, вирусов, паразитов, донорских тканей, измененных собственных клеток (например, раковых) и т.д.

Главная функция иммунной системы - сохранять "свое" и устранять чужеродное. Носители "чужого" с которыми иммунная система сталкивается повседневно, - это прежде всего микроорганизмы.

Работа иммунной системы



Особенность иммунной системы - способность ее главных клеток - лимфоцитов - распознавать генетически «свое» и «чужое».

Виды иммунитета

ИММУНИТЕТ

```
graph TD; A[ИММУНИТЕТ] --> B[ЕСТЕСТВЕННЫЙ]; A --> C[ИСКУССТВЕННЫЙ]; B --> D[врождённый]; B --> E[приобретённый]; C --> F[активный (вакцина)]; C --> G[пассивный (сыворотка)];
```

ЕСТЕСТВЕННЫЙ

врождённый

приобретённый

ИСКУССТВЕННЫЙ

активный
(вакцина)

пассивный
(сыворотка)

От рождения человеку дается более 60% иммунного статуса, и только 40% приобретается.

Иммунитет – способ защиты организма от болезнетворных микроорганизмов за счет выработки антител.

В и д	С п о с о б
Естественный врожденный	Невосприимчивость ко многим болезням, данная от рождения.
Естественный приобретенный	Появляется после перенесенного заболевания.
Искусственный активный	Появляется после прививки.
Пассивный искусственный	Появляется при воздействии лечебной

Виды иммунитета



Приобретенный иммунитет может быть активным в результате перенесенного инфекционного заболевания или введения вакцины (живых или убитых возбудителей заболевания), когда в организме формируются антитела к данному возбудителю, а также пассивным (возникает при введении препаратов, содержащих уже готовые антитела (сыворотка крови)).



ГРУДИНА

СТВОЛОВАЯ
клетка
красного костного мозга

ТИМУС

ЛИМФАТИЧЕСКАЯ ТКАНЬ
кишечника, дых. путей.

**ЛИМФАТИЧЕСКИЙ
УЗЕЛ**

T-ЛИМФОЦИТЫ

взаимодействие

B-ЛИМФОЦИТЫ

ферменты, разрушающие
инородные белки, вирусы

антитела, взаимодейс-
вующие с бактериями

бактерии

Механизмы иммунной защиты

Клеточный иммунитет

Сначала организм нейтрализует чужеродную субстанцию (антиген), вырабатывая активные клетки, фагоциты, захватывающие и переваривающие антиген.

Гуморальный иммунитет

Антиген уничтожается путем выработки специальных химически активных молекул, антител, которые нейтрализуют его. Роль антител выполняют иммуноглобулины крови.

Неспецифический иммунитет

Кожа и слизистые непроницаемы для большинства микроорганизмов, в жидкостях организма есть специальные ферменты, разрушающие микроорганизмы.

Т-лимфоциты

Т-лимфоциты производятся в костном мозге, а затем перемещаются в тимус, где они созревают.

Т- лимфоциты бывают двух типов - клетки-хелперы и клетки-киллеры.

Т- хелперы - это главная движущая сила и главные регуляторы иммунной защиты.

Их основная функция - это активация В-клеток и Т-киллеров.

Т-лимфоциты

Однако и Т-клетки помощники должны быть активированы. Это происходит, когда **макрофаги**, съевшие захватчиков, добираются до ближайших лимфатических узлов, чтобы представить информацию о захваченных болезнетворных организмах.

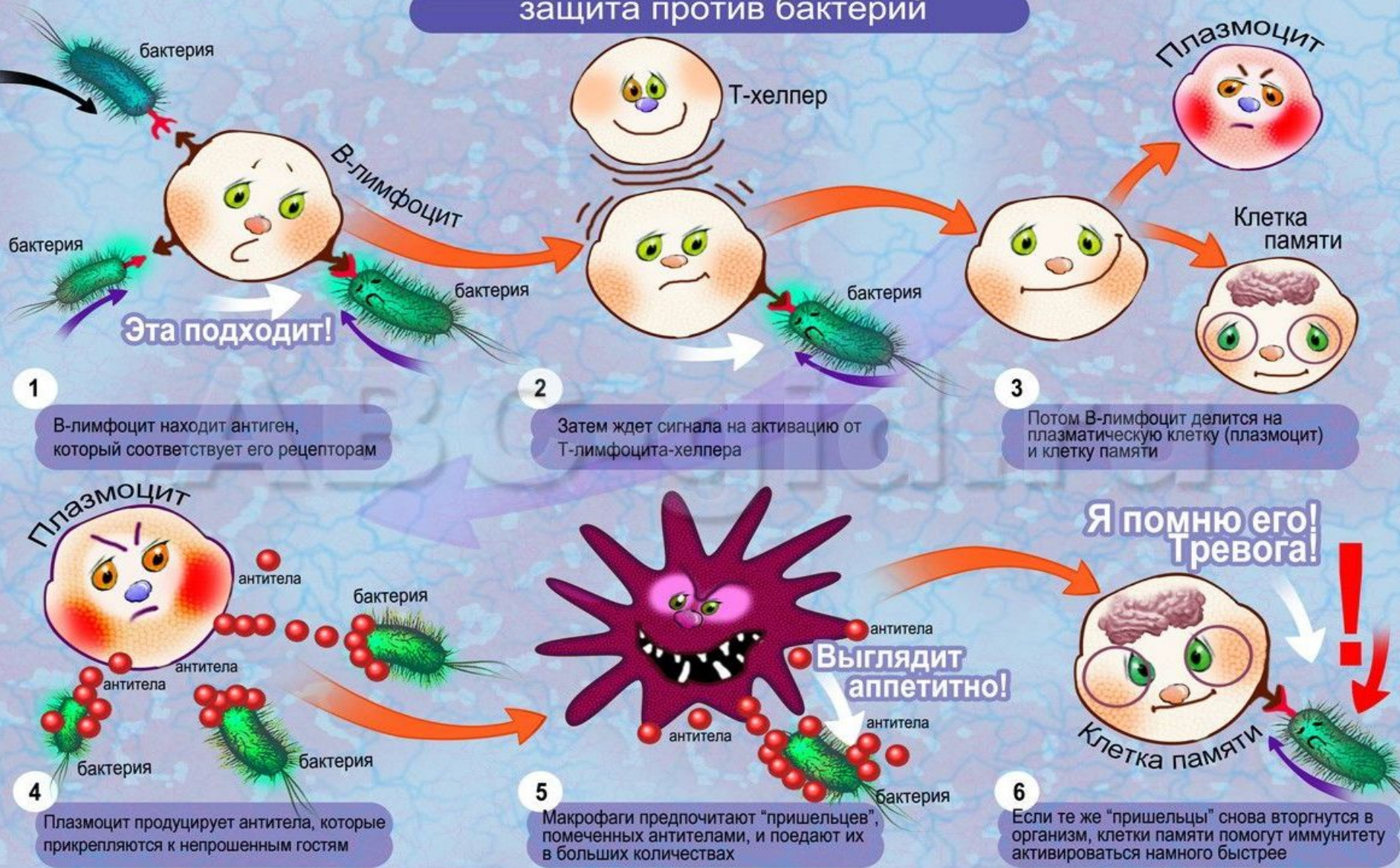
Фагоцит показывает фрагмент антигена захватчика на своей поверхности. Этот процесс называется **презентацией антигена**.

Когда рецептор Т-клетки помощника узнает антиген, Т-клетка активизируется.

После активации Т-клетка начинает делиться и производить протеины, которые активируют В и Т клетки, а также всю иммунную систему.

КАК НА САМОМ ДЕЛЕ РАБОТАЕТ ИММУНИТЕТ

защита против бактерий



Эта подходит!

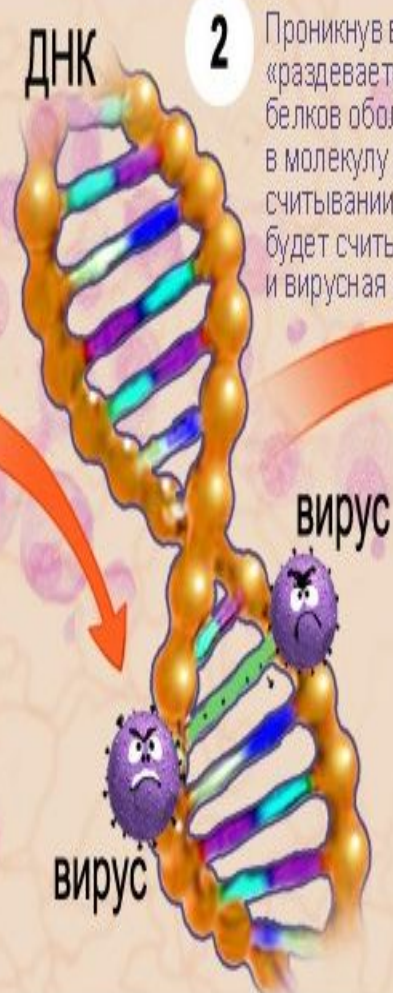
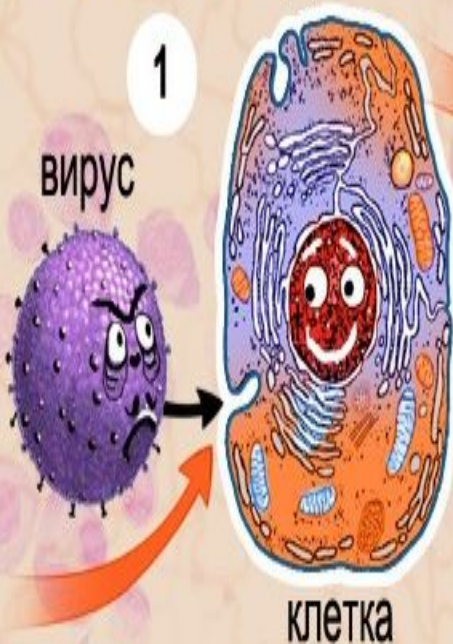
Я помню его!
Тревога!

Выглядит
аппетитно!

Как на самом деле работает иммунитет. **Защита от вирусов**

Как развивается вирусная инфекция, если ей ничего не мешает

Вирусы – нечто промежуточное между миром живой и неживой природы. Чтоб попасть в клетку, он контактирует белком на своей поверхности с рецептором клетки. Клетка в итоге решает, что вирус – это что-то ценное и интересное и сама захватывает его внутрь.

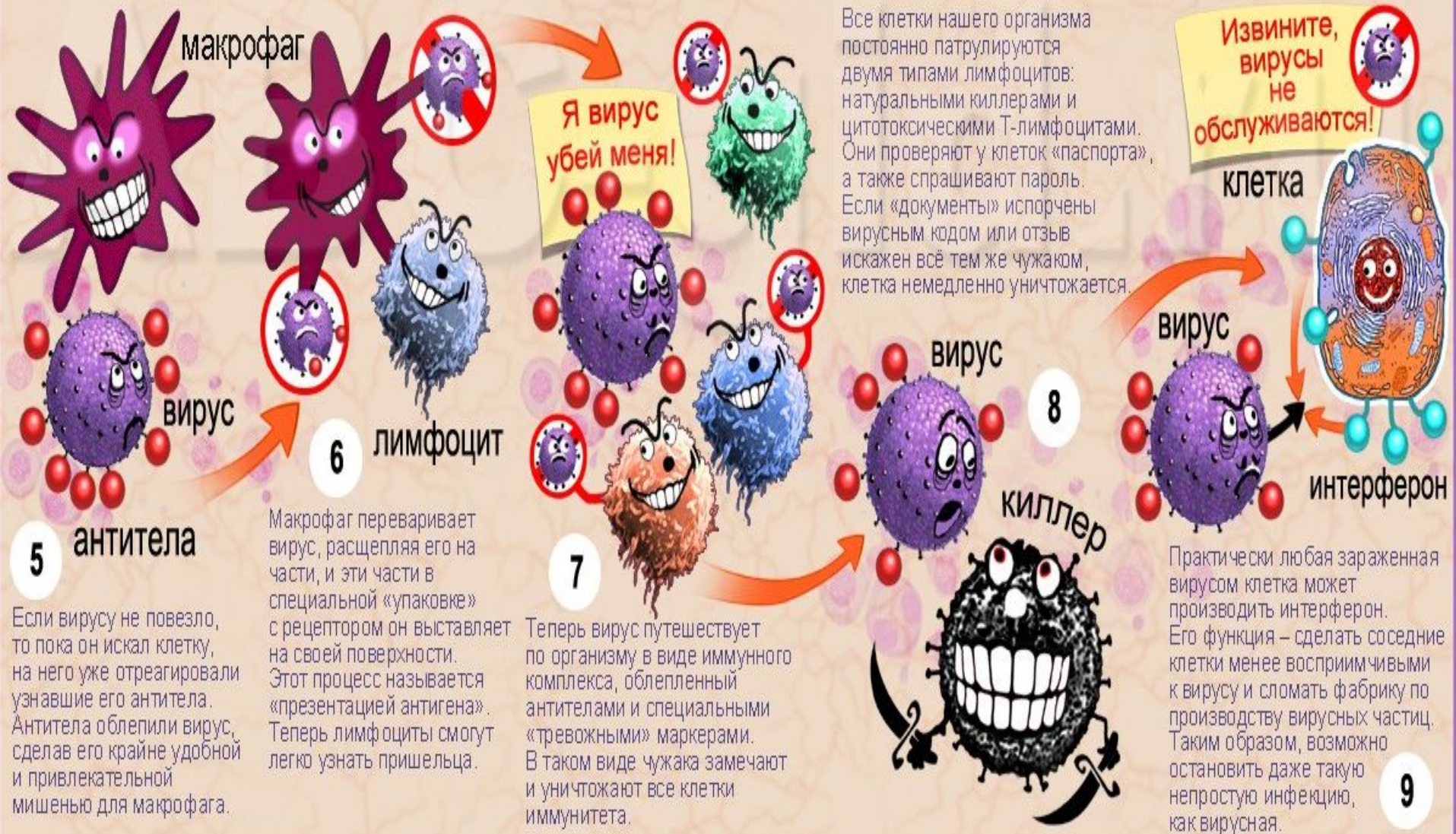


2 Проникнув в клетку, вирус «раздевается», освобождаясь от белков оболочки, и встраивается в молекулу ДНК клетки. Теперь при считывании информации с ДНК будет считываться одновременно и вирусная информация.



Вирусные частицы собираются на клеточном конвейере, а затем выходят из клетки в поисках новых жертв, чтоб повторить весь цикл сначала. Зараженная клетка после такого безобразия чаще всего не выживает.

Как на самом деле работает иммунитет. Защита от вирусов



Причины снижения иммунитета

1. Плохие экологические условия и радиация.
2. Неполюценное питание.
3. Недостаток витаминов и микроэлементов.
4. Прием антибиотиков.
5. Постоянные стрессы.
6. Физические и умственные перегрузки.
7. Вирусные инфекции, микробы, бактерии.
8. Хроническое недосыпание.
9. Вредные привычки.
10. Дисбактериоз.
11. Паразиты.





**ЕСЛИ ХОЧЕШЬ БЫТЬ ЗДОРОВ,
РЕЖЕ ВИДЕТЬ ДОКТОРОВ,
ВОТ КАКОЙ ДАЮ СОВЕТ-
УКРЕПЛЯЙ ИММУНИТЕТ!**

Избавься от вредных привычек!



Правильно питайся-ешь больше свежих овощей и фруктов!



**Одевайся по погоде!
Не забывай про закаливание!**



Занимайся спортом!



Очень хорошо укрепляет иммунную систему



Принимай витамины и препараты, повышающие иммунитет!



Схема иммунного ответа

Антиген

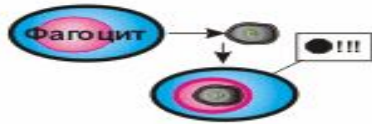
Попадает в организм - естественные барьеры (кожа, слизистая)

Вторжение

Встречается с фагоцитами

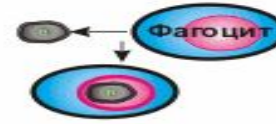
Вторжение не происходит

Фагоцит не справляется и представляет на своей поверхности информацию об антигене

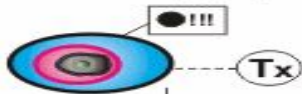


Сигнал для Т или В - лимфоцитов (в зависимости от антигена)

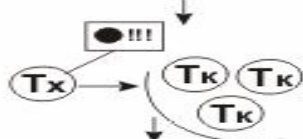
Макрофаг (фагоцит) пожирает антиген



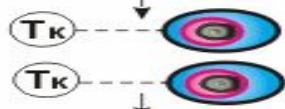
Иммунный ответ по клеточному типу
(информация передается Т-хелперу (Тх))



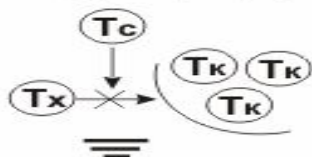
Т-хелпер способствует формированию других популяций лимфоцитов, в частности, клон Т-киллеров (Тк)



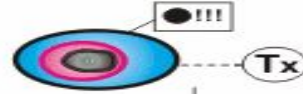
Т-киллеры разрушают чужие клетки и клетки, зараженные вирусом



Завершение реакции с участием Т-супрессоров (Тс)



Иммунный ответ по гуморальному типу с помощью Т-хелперов



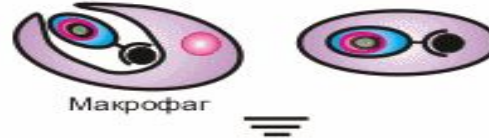
Т-хелпер способствует активации В-клеток. Образуются клетки памяти



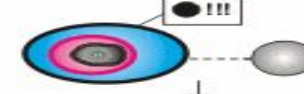
В-клетки превращаются в плазматические клетки, способные к синтезу антител



Комплекс антиген - антитело захватывается макрофагом и разрушается



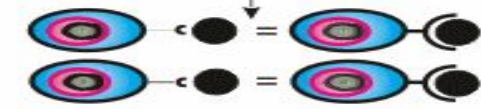
Иммунный ответ по гуморальному типу без помощи Т-клеток



В-клетки превращаются в плазматические клетки, вырабатывающие антитела

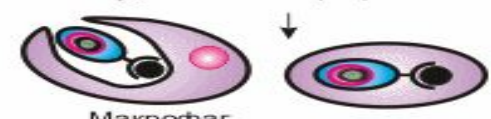


Антитела связывают антигены



Иммунный комплекс

Комплекс антиген - антитело удаляется макрофагом





Будь
здоров ...!