



ИММУННЫЙ ОТВЕТ

ПЕТРОВСКАЯ Юлия Аманжоловна
ЛЕОНОВ Вадим Вячеславович

**Ханты-Мансийская государственная
медицинская академия**

Иммунный ответ

Адаптивный иммунный ответ - совокупность процессов, происходящих в иммунной системе при введении антигена с участием лимфоцитов.

Иммунный ответ может быть:

первичным – при первой встрече с антигеном

вторичным – при повторной встрече с антигеном

Иммунный ответ осуществляется путем кооперации антигенпрезентирующих и иммунокомпетентных клеток



Основные события иммунного ответа

Доставка и презентация антигена

Выбор пути иммунного (Th1/Th2) ответа

Формирование эффекторных клеток и
клеток памяти



Реализация иммунной защиты

Клеточная
защита

Гуморальная
защита

Иммунологическая память

Фазы иммунного ответа

- Индуктивная
 - процессинг и презентация АГ АПК
 - распознавание АГ при взаимодействии АПК и Т-л/ф
 - дифференцировка л/ф (АГ-зависимая)
- Эффекторная
 - реализация клеточной и гуморальной защиты

ТИПЫ ИММУННОГО ОТВЕТА

1. Клеточный иммунный ответ (клеточная цитотоксичность; Тх1-опосредованный воспалительный)
2. Гуморальный иммунный ответ

3. *Иммунологическая память*

4. *Иммунологическая толерантность*

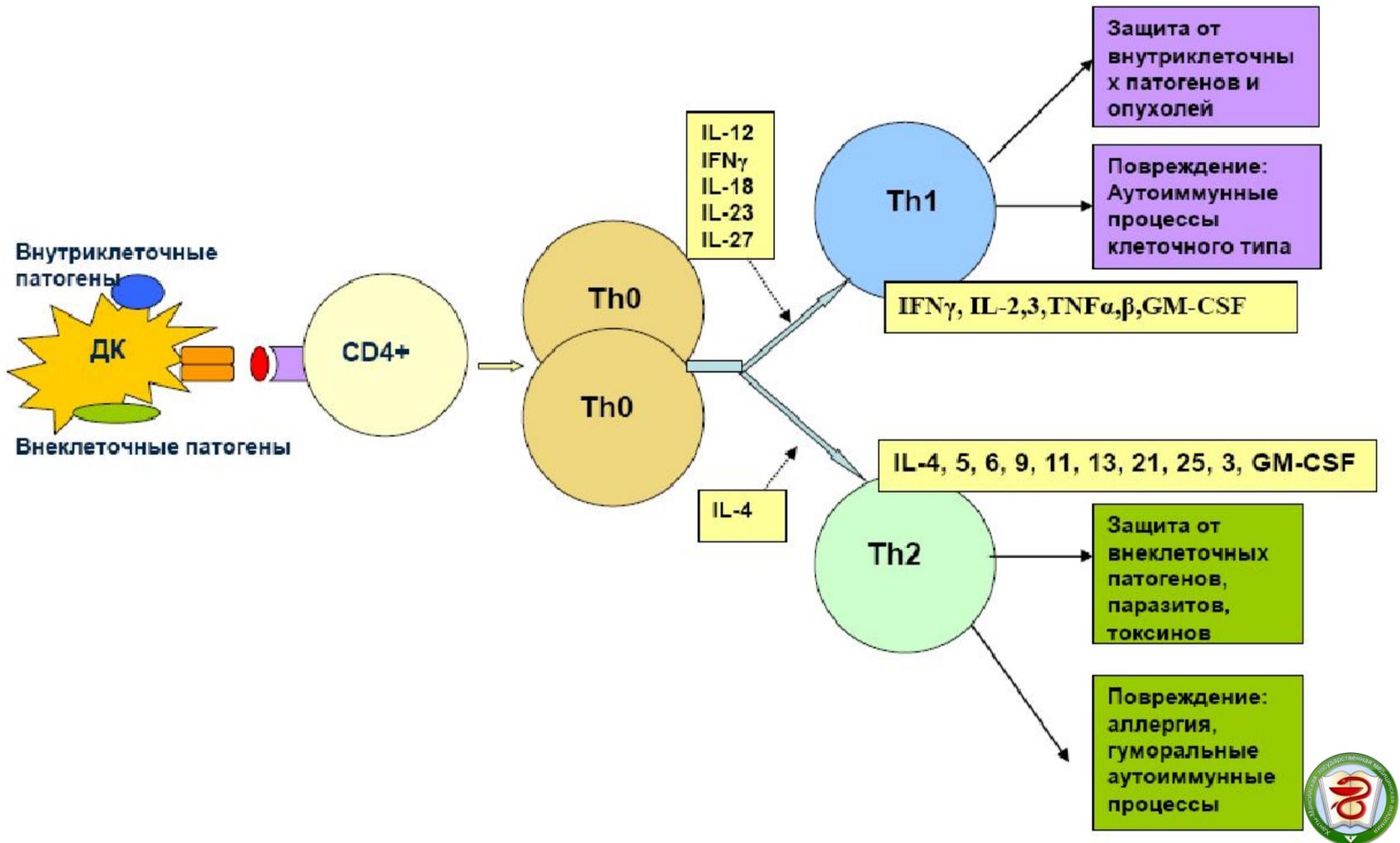
5. Гиперчувствительность немедленного и замедленного типа (аллергия)



Типы иммунного ответа

- Природа АГ
- Локализация АГ по отношению к клетке
- Способ поступления АГ в организм, его концентрация
- Направление дифференцировки Тх

Выбор типа иммунного ответа

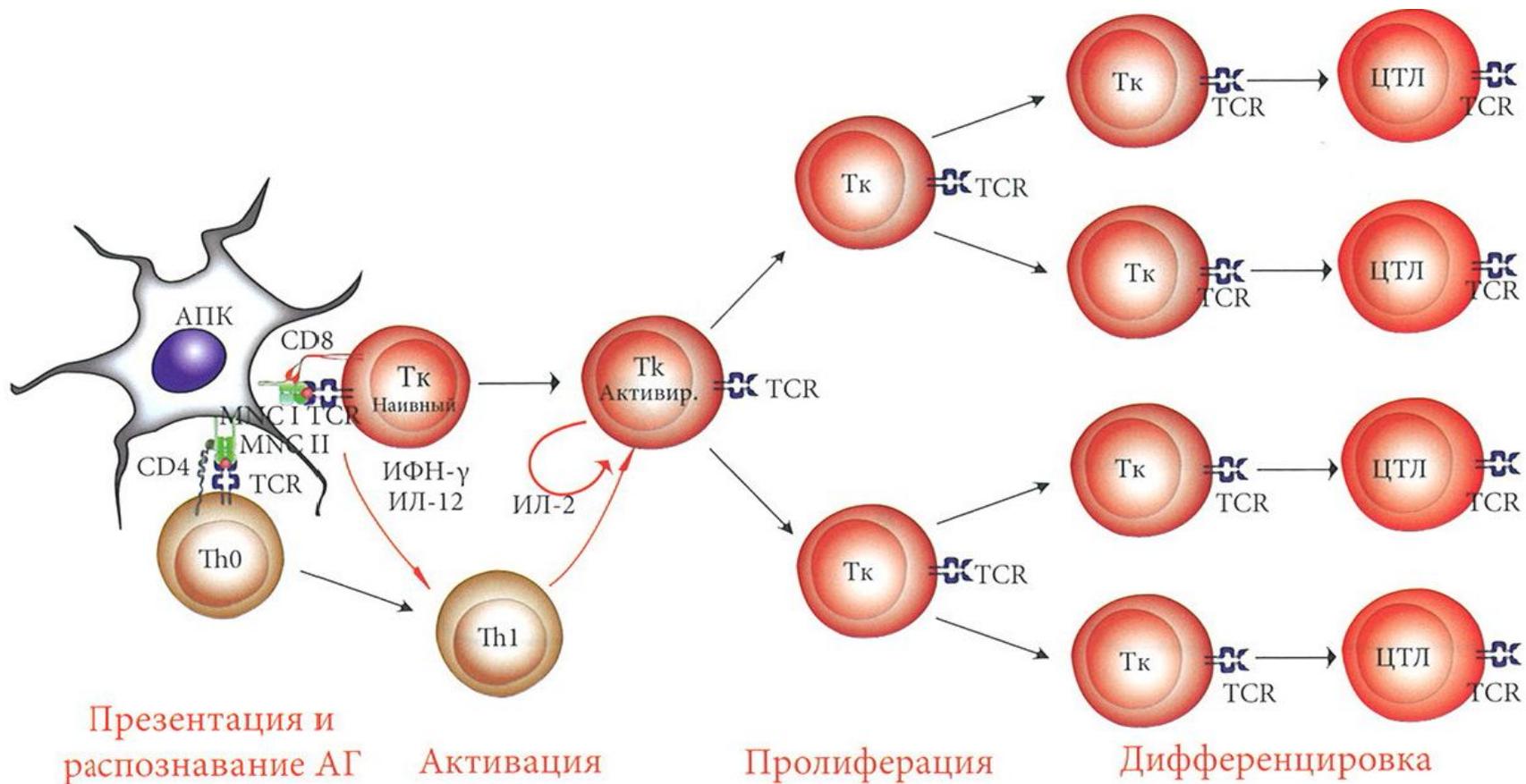


ТИПЫ ИММУННОГО ОТВЕТА

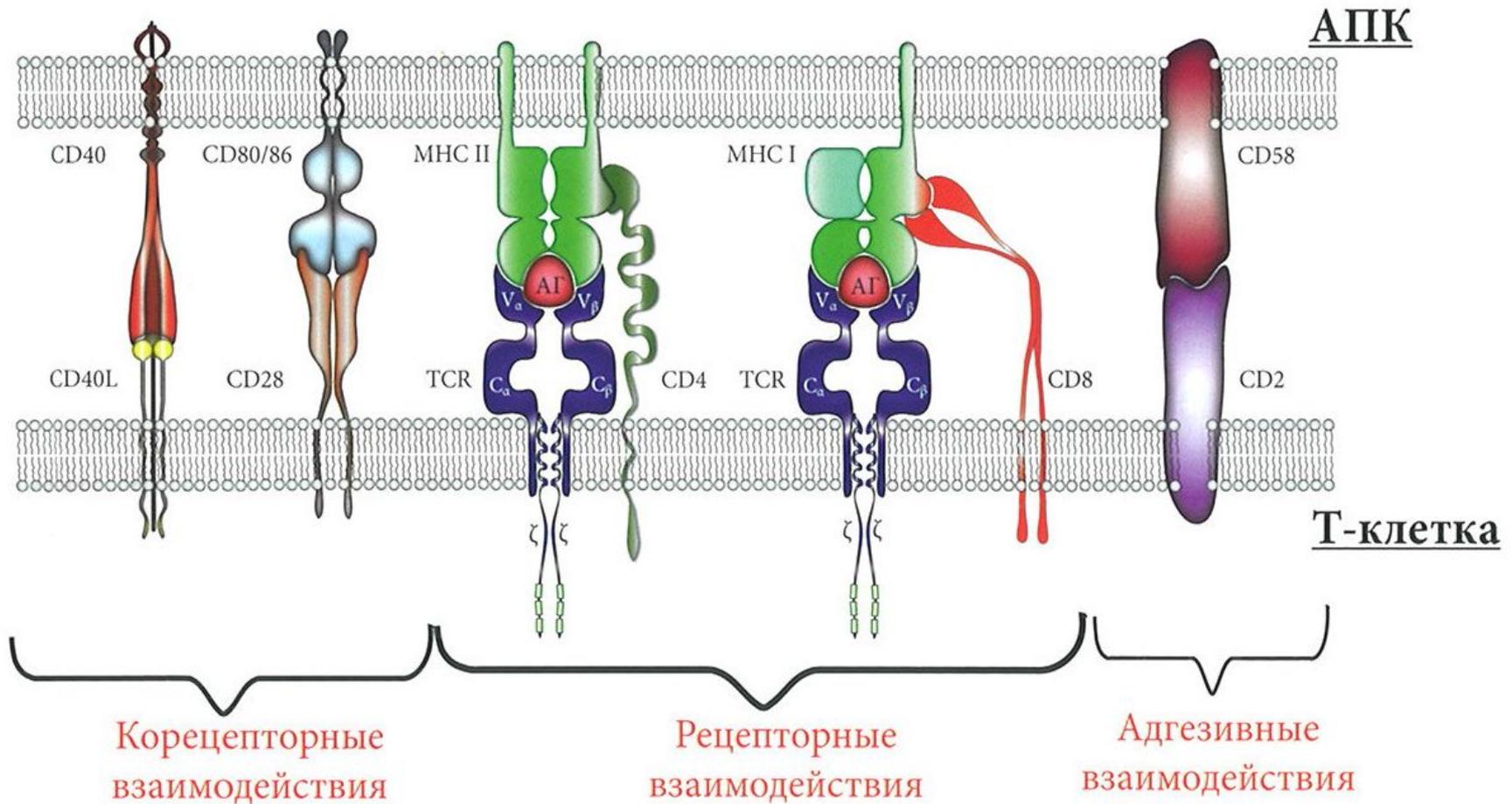
1. Клеточный иммунный ответ:
 - клеточно-опосредованная цитотоксичность (эффекторные клетки – ЦТЛ);
 - Тх1-опосредованный воспалительный ответ (в основе – взаимодействие Тх1 с макрофагами и последующая активация их бактерицидности)



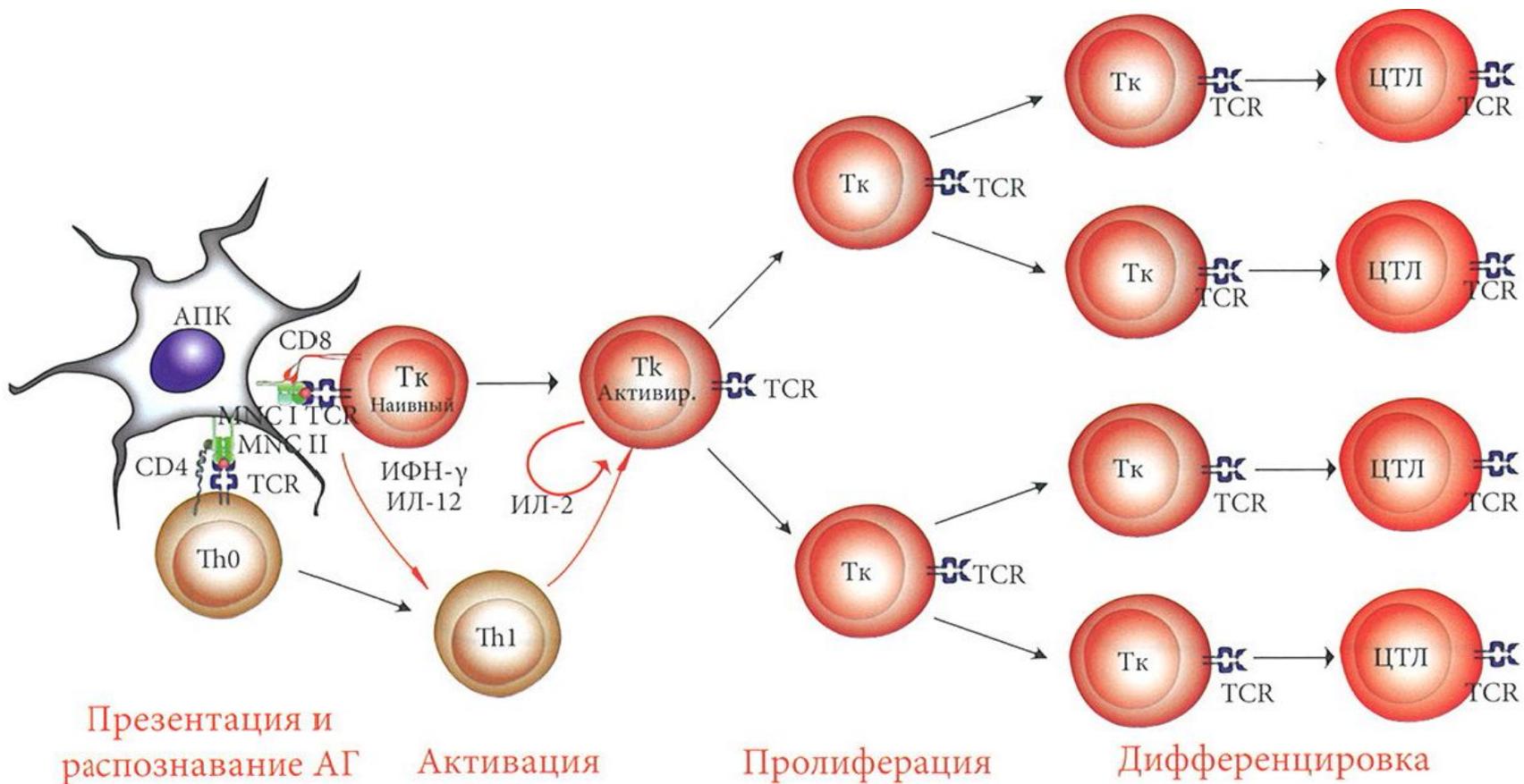
Клеточно-опосредованная ЦИТОТОКСИЧНОСТЬ



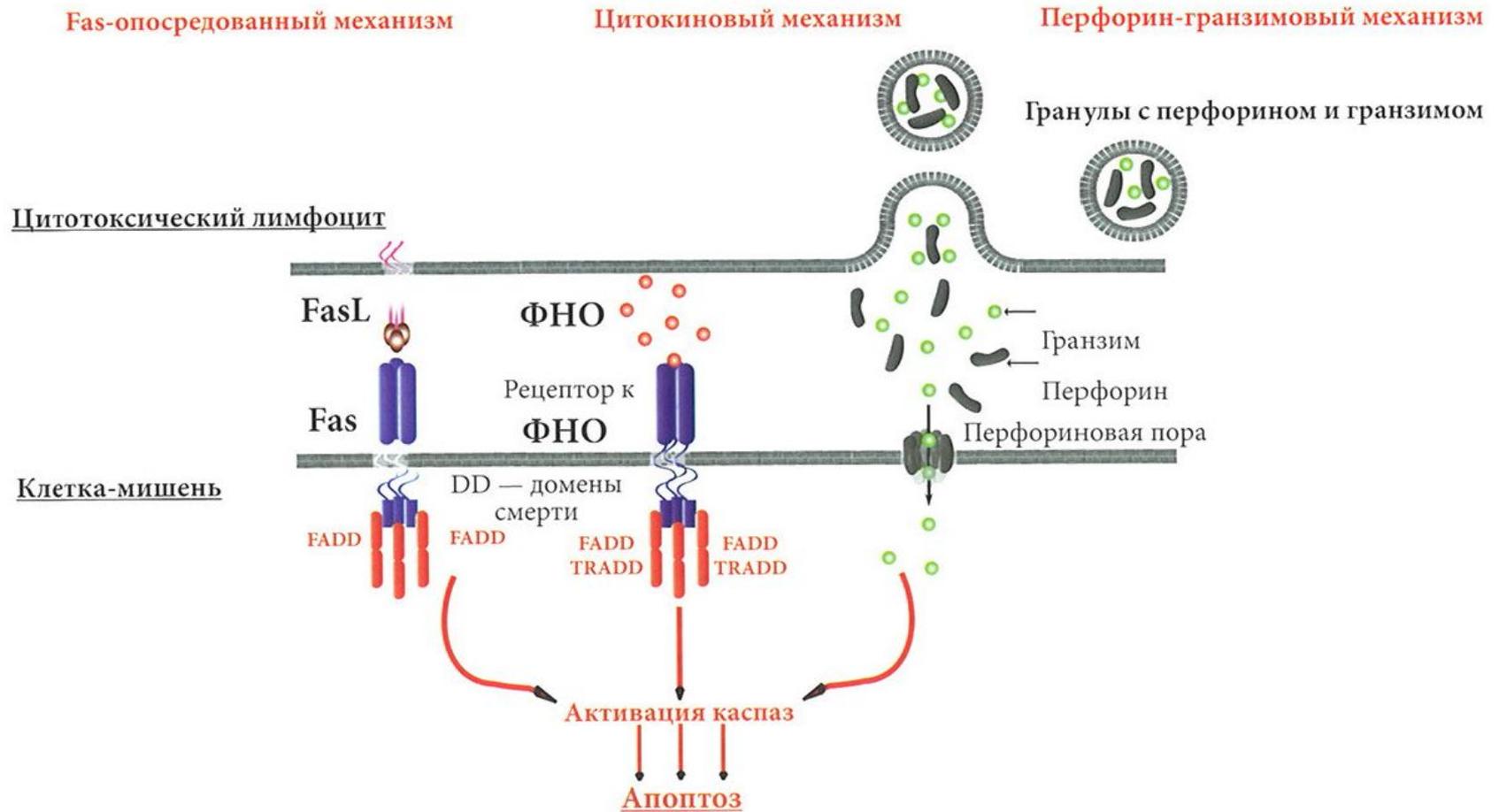
Клеточно-опосредованная ЦИТОТОКСИЧНОСТЬ



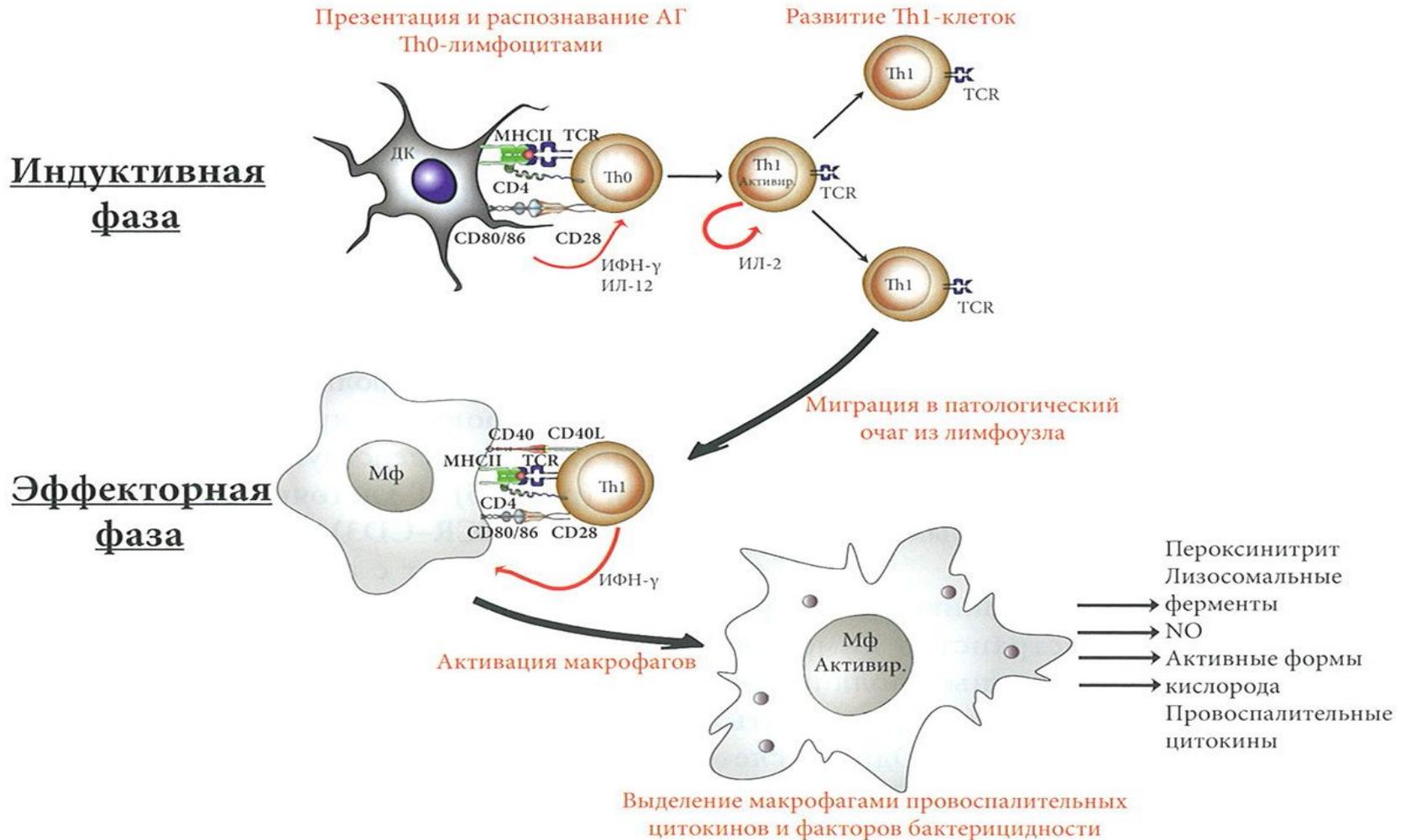
Клеточно-опосредованная ЦИТОТОКСИЧНОСТЬ



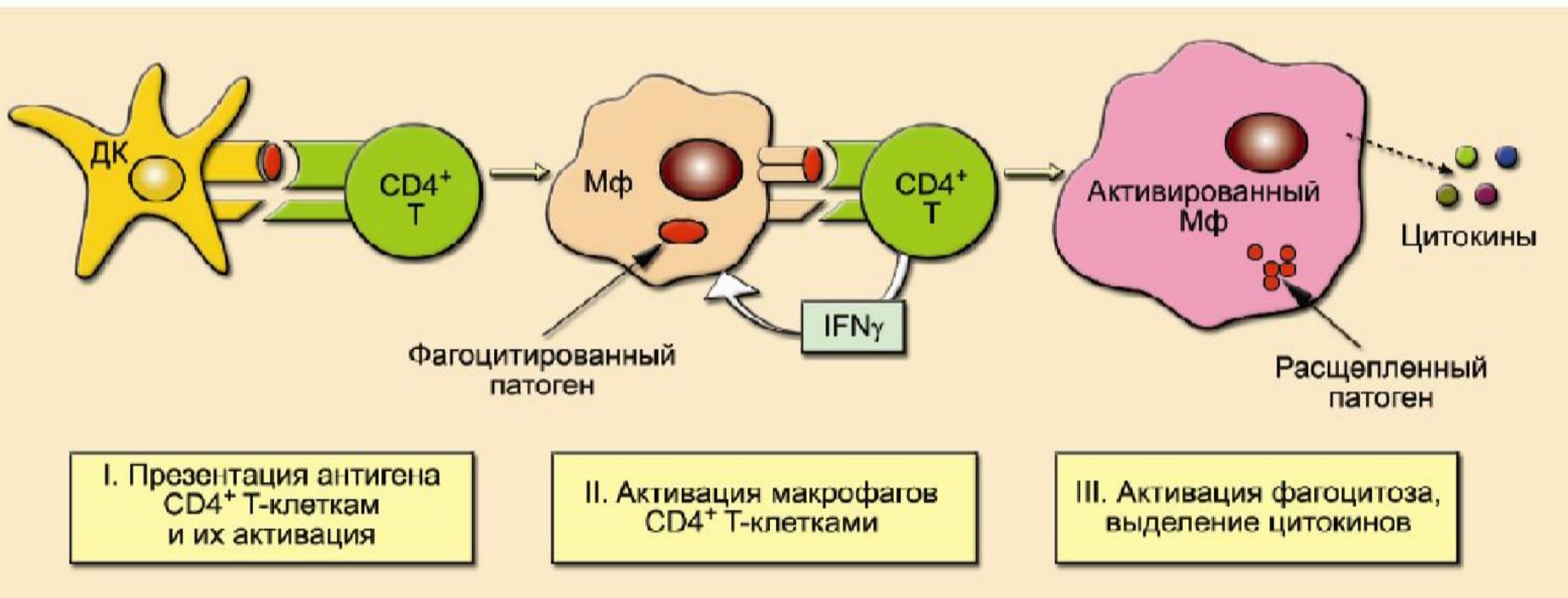
Клеточно-опосредованная ЦИТОТОКСИЧНОСТЬ



Тх1-опосредованный воспалительный ответ

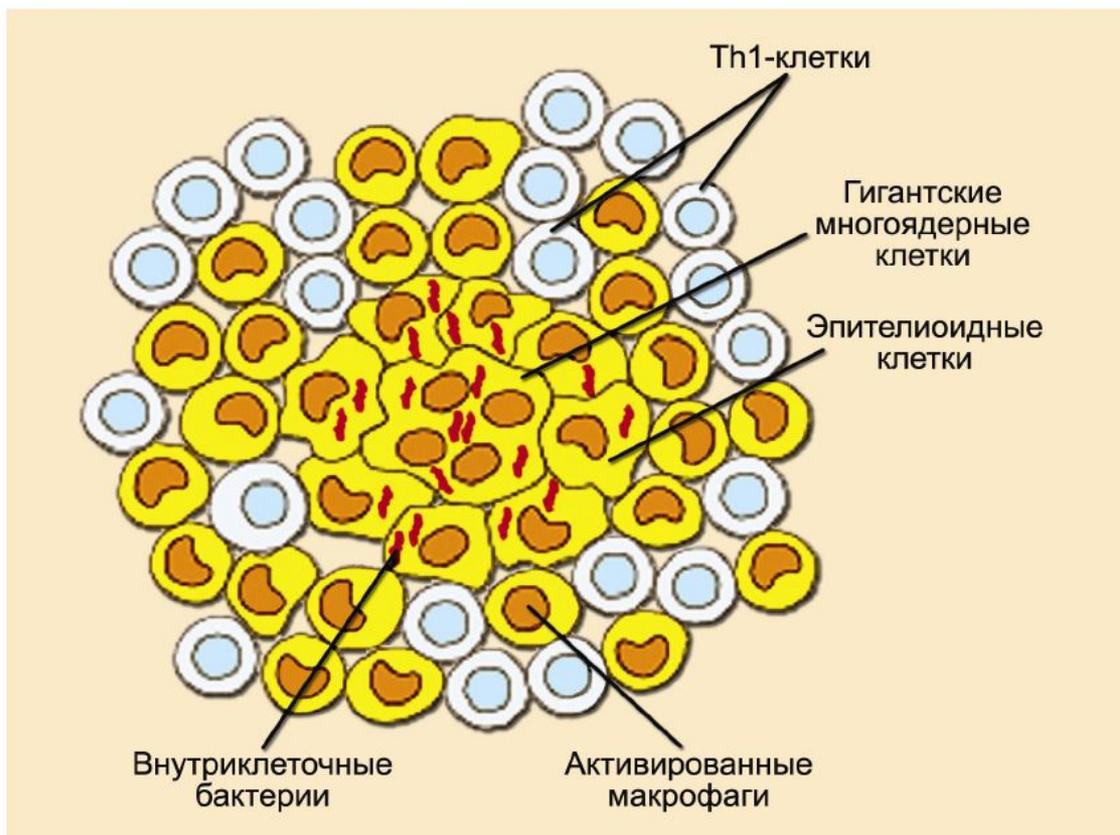


Воспалительный клеточный иммунный ответ

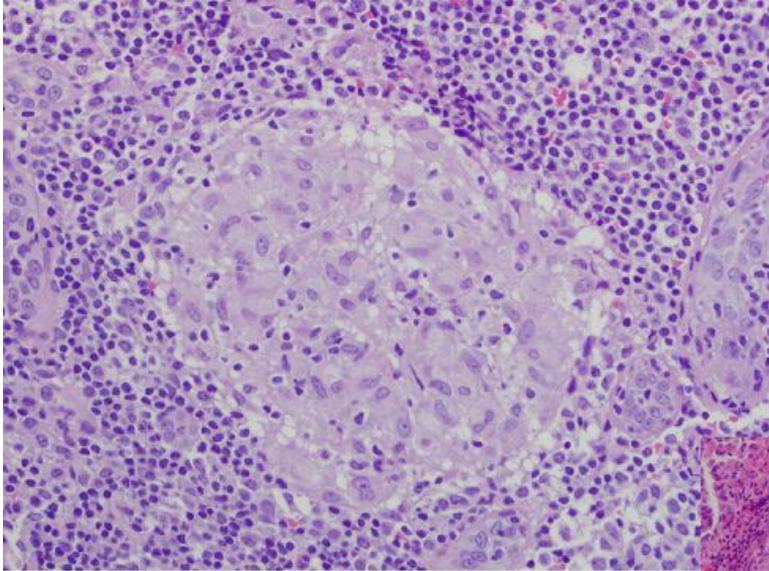


Воспалительный клеточный иммунный ответ

СХЕМА СТРОЕНИЯ ГРАНУЛЕМЫ

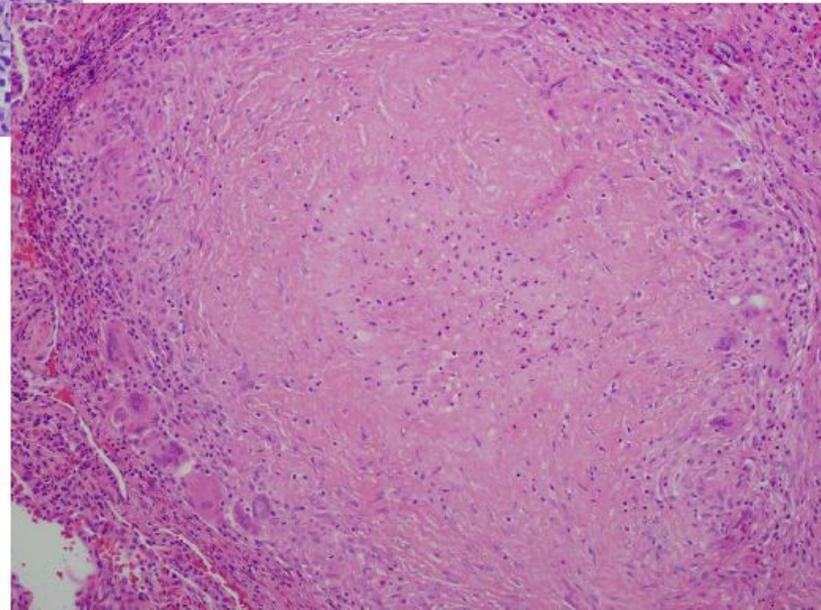


Воспалительный клеточный иммунный ответ

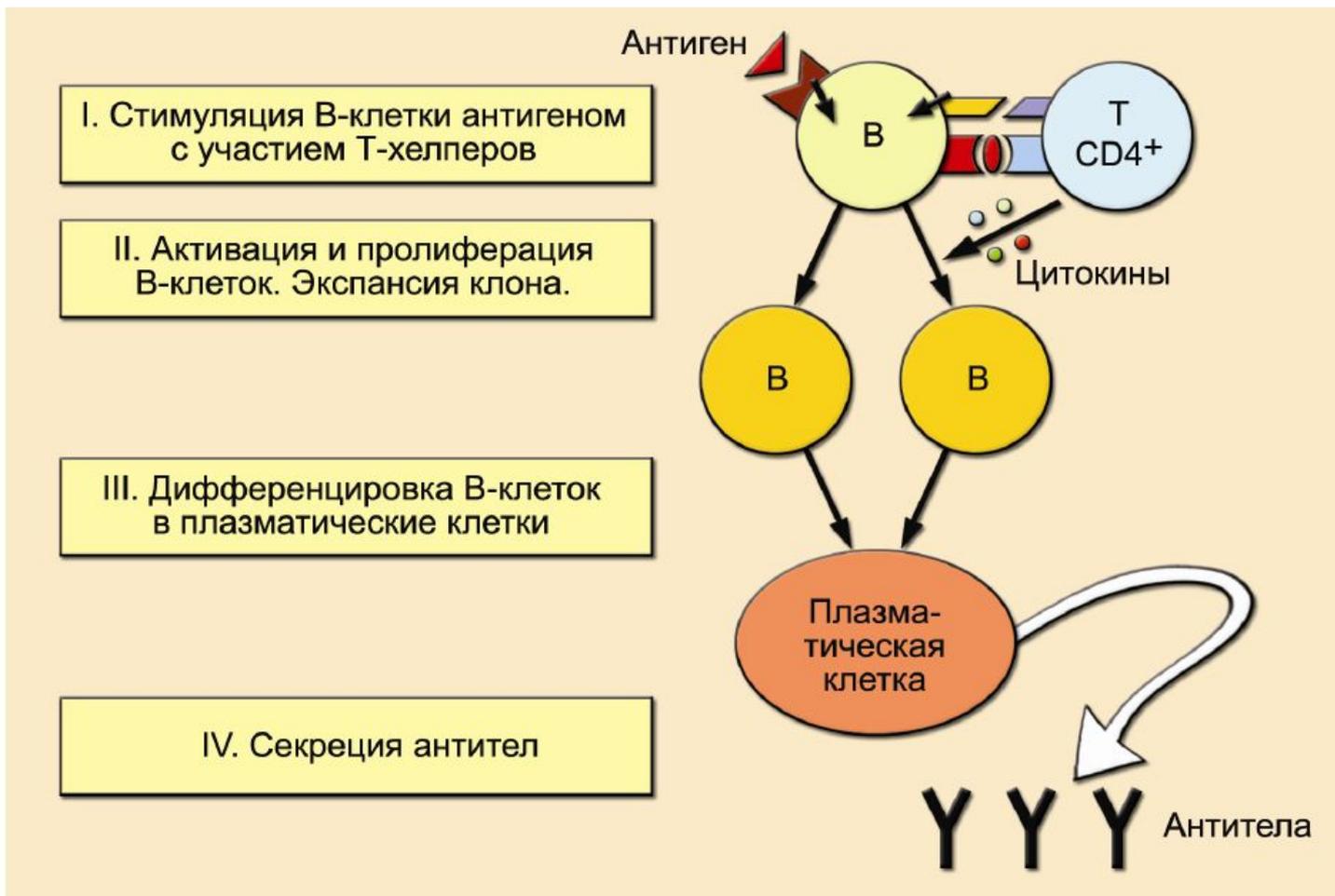


Гранулема при саркоидозе

Гранулема при туберкулезе

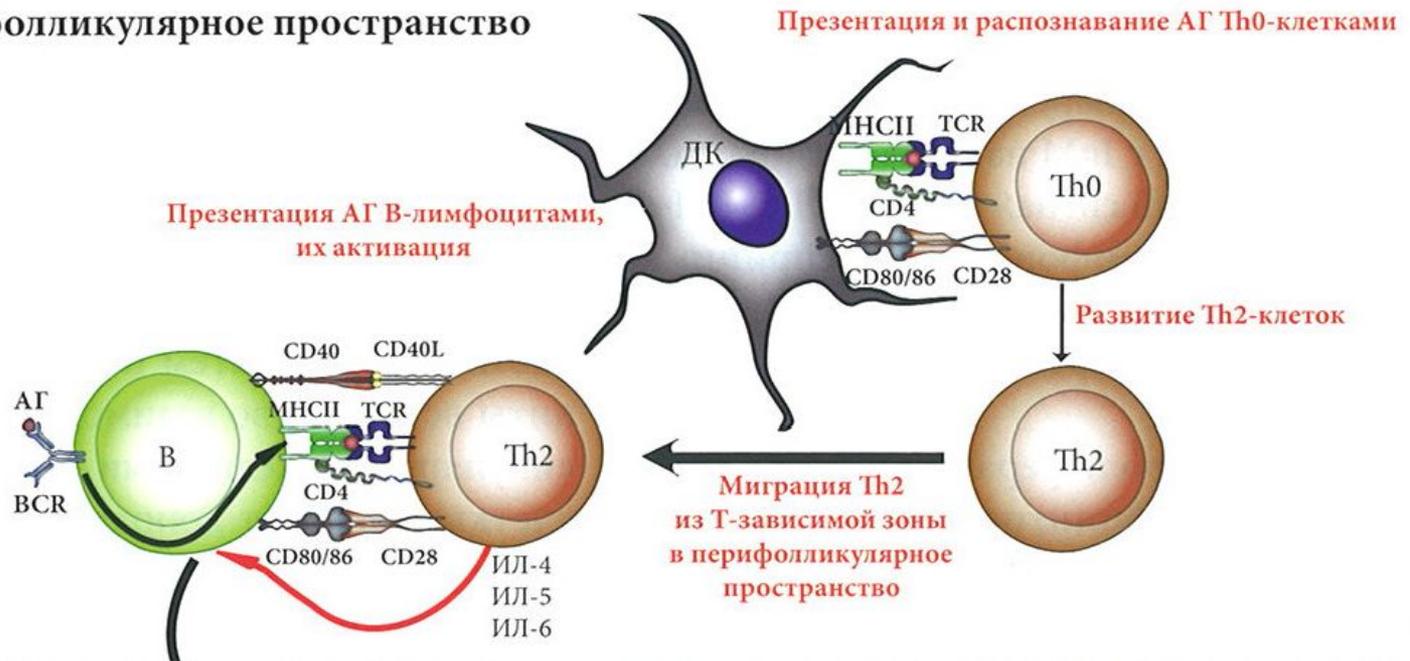


Гуморальный иммунный ответ

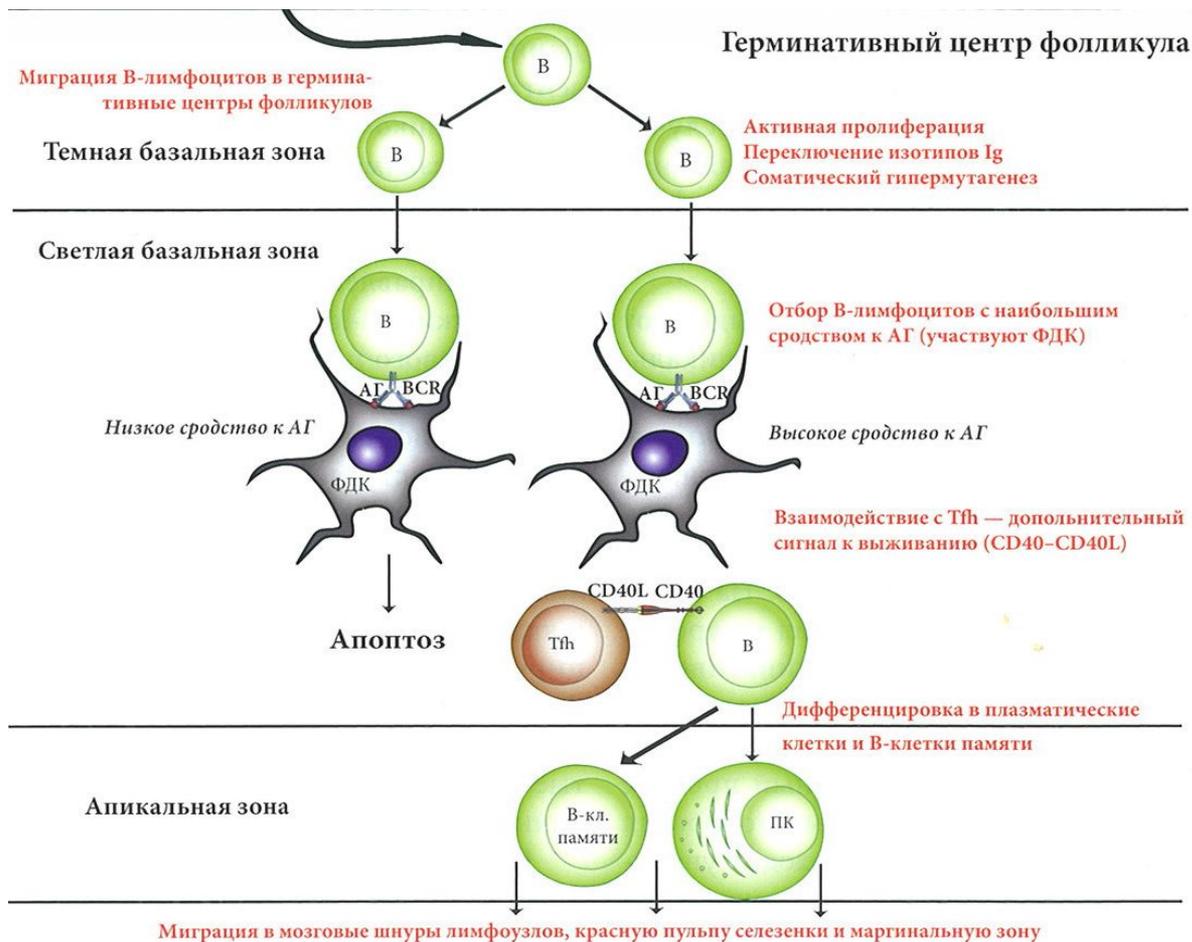


Гуморальный иммунный ответ

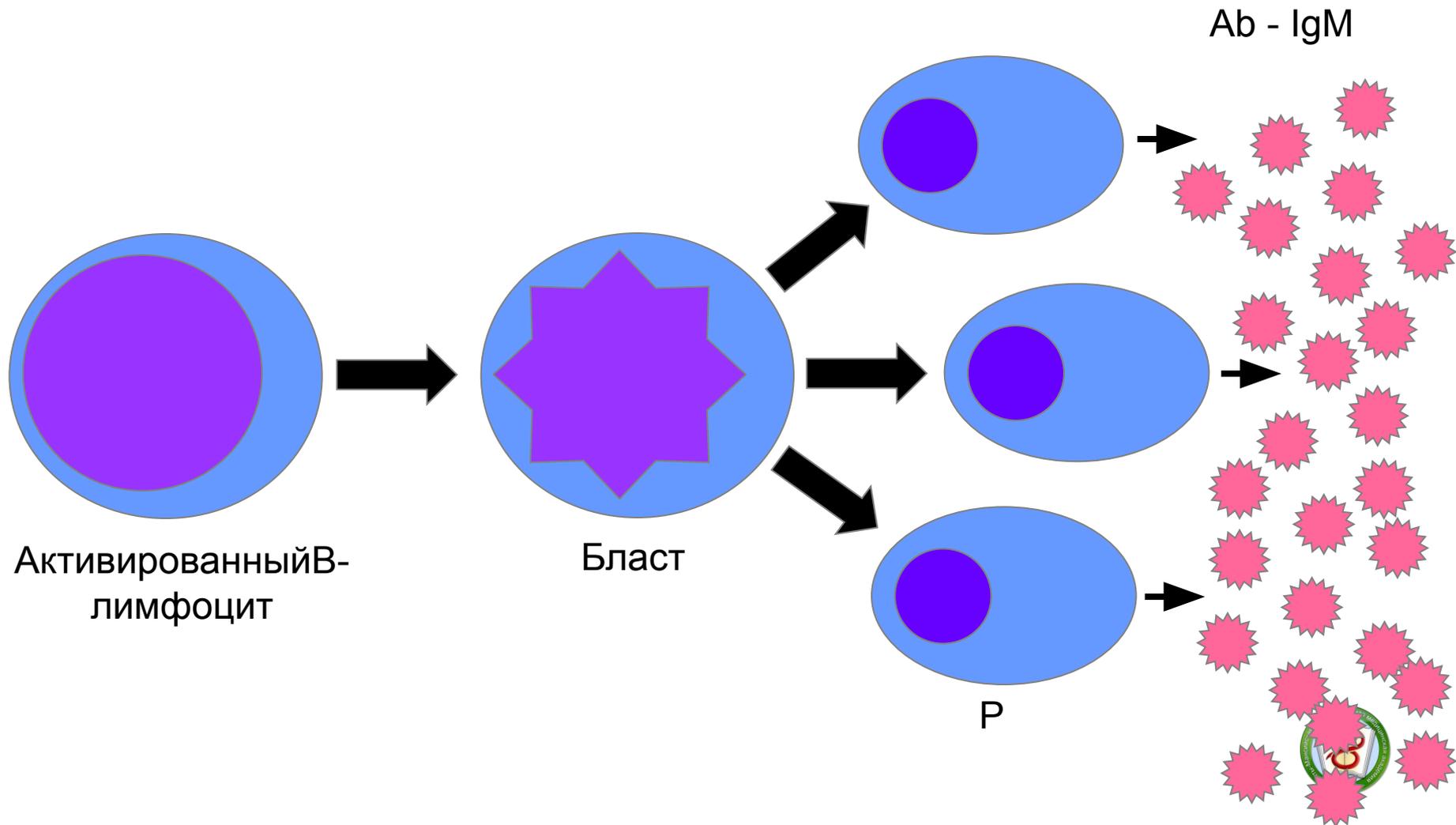
Перифолликулярное пространство



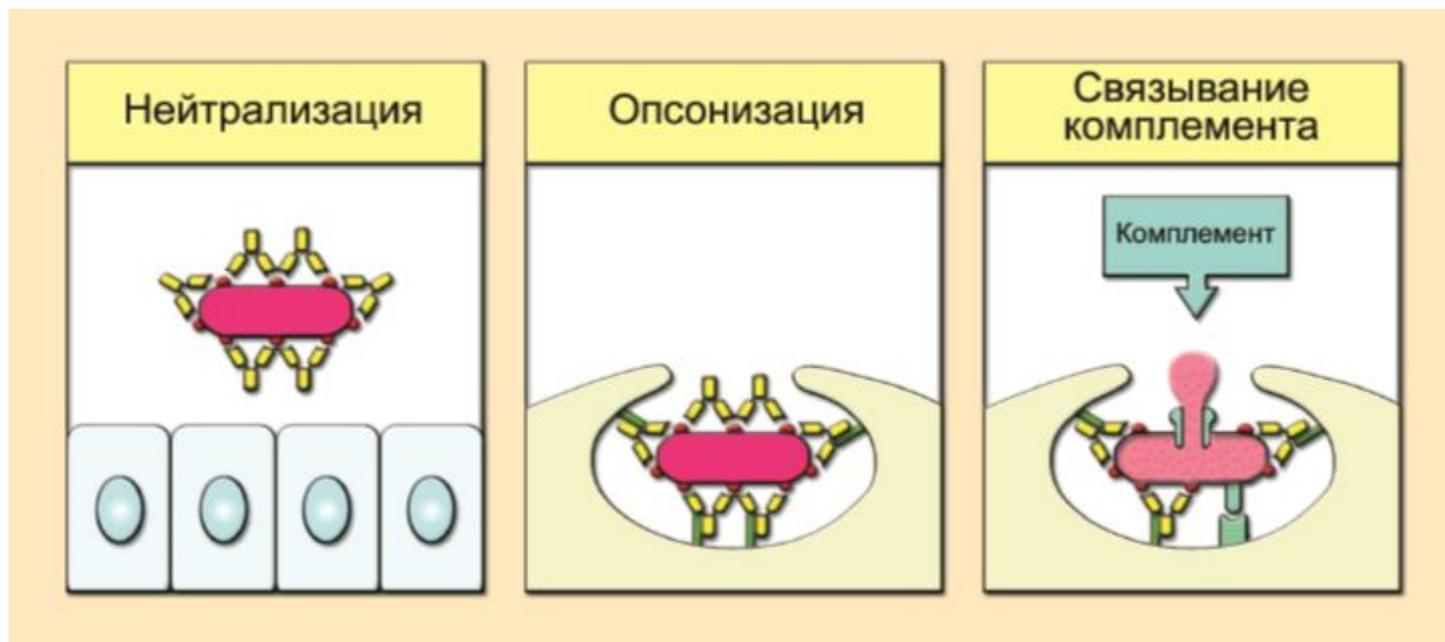
Гуморальный иммунный ответ



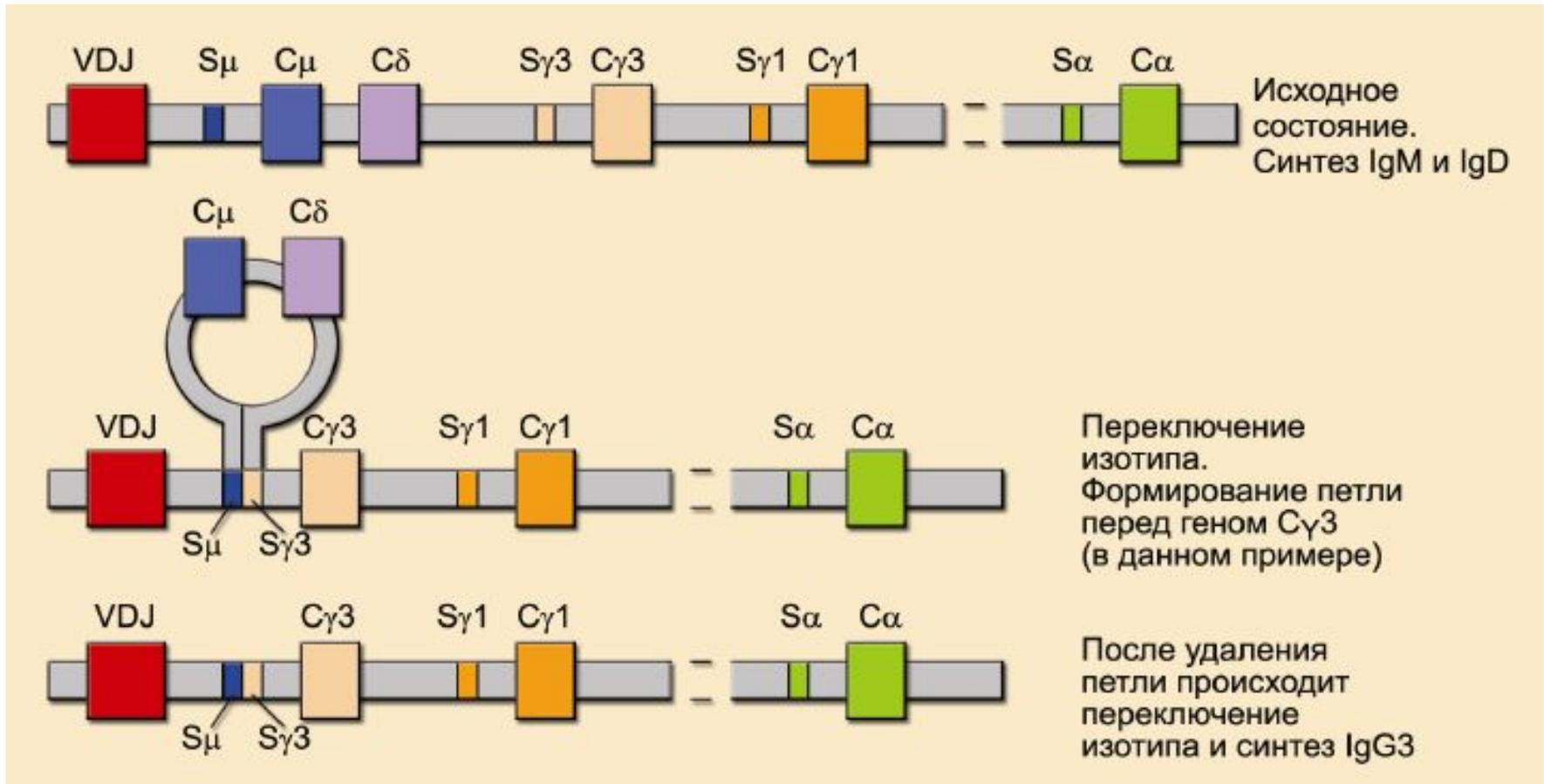
Гуморальный иммунный ответ



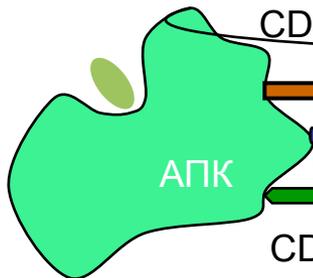
Гуморальный иммунный ответ



Гуморальный иммунный ответ



Опонины
С3b и др.



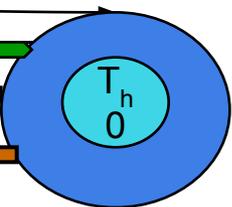
CD80/86 CD28

МНС II TCR

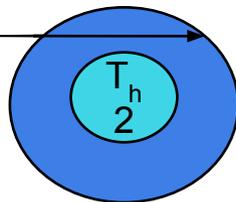
CD40 CD40L

ИЛ-1,10

ИЛ-2

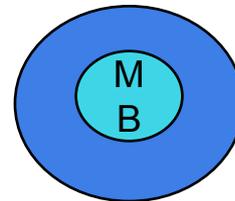
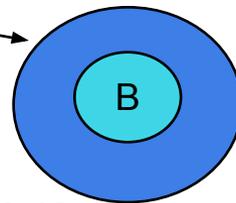


ИЛ-2,4

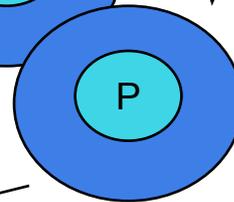
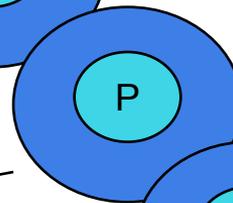
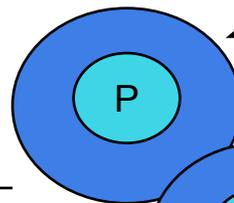


ИЛ-2

ИЛ-3



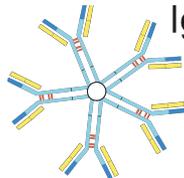
ИЛ-4,5,6,10,13



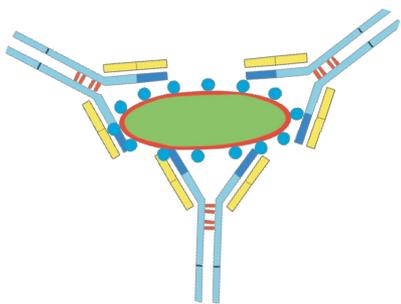
ИЛ-4,5,6



ИЛ-4,13



ИЛ-5,10



Иммунологическая память

Способность иммунной системы отвечать на вторичное проникновение антигена быстрым развитием специфических реакций по типу вторичного иммунного ответа

Механизмы иммунологической памяти:

1. Т- и В-клеткам памяти, которые после 2-3 делений переходят в состояние покоя и циркулируют в организме.
2. Большая продолжительность жизни клеток памяти обеспечивает длительное сохранение иммунитета.



Иммунологическая память

Тип вакцины	Характеристика	Примеры
Живые ослабленные	Вирулентность снижена культивированием или пассированием в неадекватных условиях. Эффективны, но сохраняют опасность реверсии	Вакцины против оспы, краснухи, кори, полиомиелита (Сэбина), герпеса, БЦЖ
Убитые	Патогены для В. убивают различными способами (формалином и т. д.). Менее эффективны, чем живые	Вакцины против бешенства, тифа, холеры, полиомиелита (Солка), коклюша
Антитоксические	Токсоид (инактивированный токсин) в сочетании с адьювантом	Вакцины против дифтерии, столбняка
Синтетические	Синтетический эпитоп конъюгируется с иммуногенным носителем или адьювантом	Вакцины против сальмонеллеза, йерсиниоза, ящура, гриппа
Рекомбинантные	Основаны на использовании методов молекулярной генетики. Выделенный ген протективного антигена вводят в безопасный вектор. Гены вирулентности удаляют с сохранением протективных генов и т. д.	Вакцины против гриппа, герпеса, везикулярного стоматита и т. д.
ДНК-вакцины	Плаزمиды, содержащие ген протективного антигена, вводятся в мышцу, где экспрессируются	Вакцины против гепатита В
Идиотипические	Вместо антигена используют антиидиотипические антитела, воспроизводящие конфигурацию эпитопа	Экспериментальные вакцины



Иммунологическая толерантность

Отсутствие специфического продуктивного иммунного ответа организма на антиген в связи с неспособностью его распознавания (1953 г М. Гашек и П. Медавэр)

Виды:

1. Врожденная

2. Приобретенная



Иммунологическая толерантность

Виды:

1. Поливалентная
2. Расщепленная (моновалентная)

Возможные механизмы:

1. Элиминация из организма антигенспецифических клонов лимфоцитов
2. Блокада биологической активности иммунокомпетентных клеток
3. Быстрая нейтрализация антигена антителами

