

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г.
ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ КЛЕТОК ПРИ ГУМОРАЛЬНОМ ОТВЕТЕ

Подготовили: Еловенко Д.
Кузянов Д.
Магденко Д.

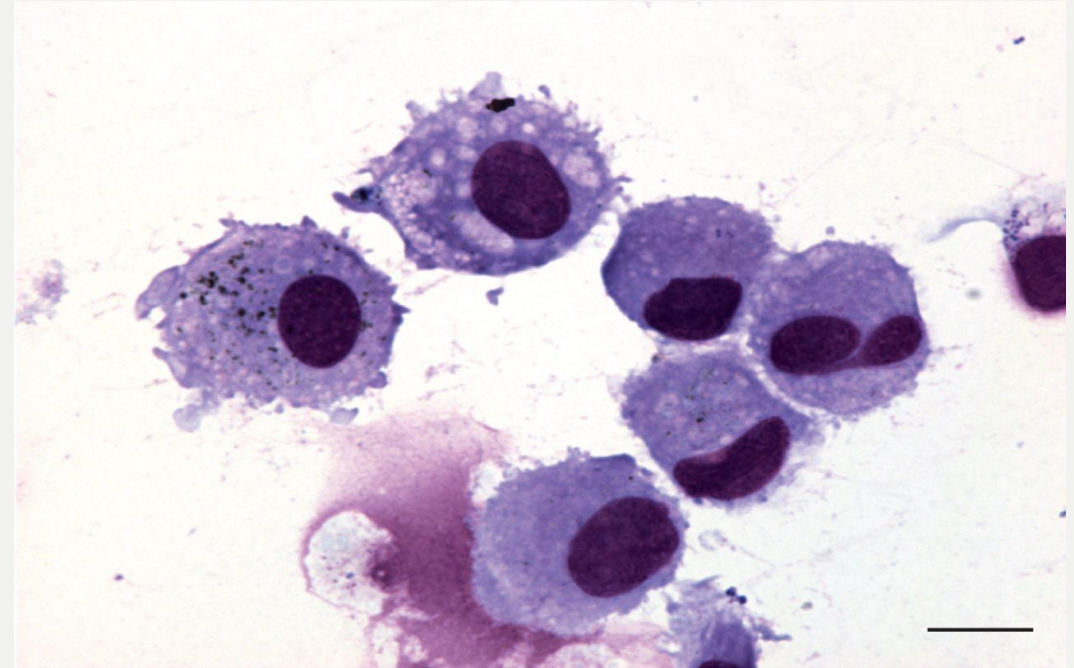
Саратов 2021

Введение.

- Иммунный ответ – многоэтапный процесс в ответ на поступление молекул, несущих признаки генетически чужеродной информации, с обязательным участием антигенпредставляющих клеток и лимфоцитов, взаимодействие которых происходит благодаря молекулам межклеточной адгезии и с помощью цитокинов.
- Гуморальный иммунный ответ инициируется антигенами инфекционного и неинфекционного происхождения. Тип иммунного ответа определяется природой Т-хелперов: цитокины, продуцируемые Th2- лимфоцитами (IL-4, IL-5, IL-6, IL-13) определяют развитие гуморального иммунного ответа.
- В гуморальных иммунных реакциях участвуют три клеточных типа: макрофаги (Аг-представляющие клетки), Т-хелперы и В-лимфоциты.

Макрофаги.

- Макрофаги (ангиген представляющие клетки) – клетки иммунной системы, происходящие из стволовой клетки костного мозга. В периферической крови они представлены моноцитами.
- центральное звено врожденного иммунного ответа,
- является основным клеточным трансдуктором биологического сигнала (от патогенов до аллергенов).

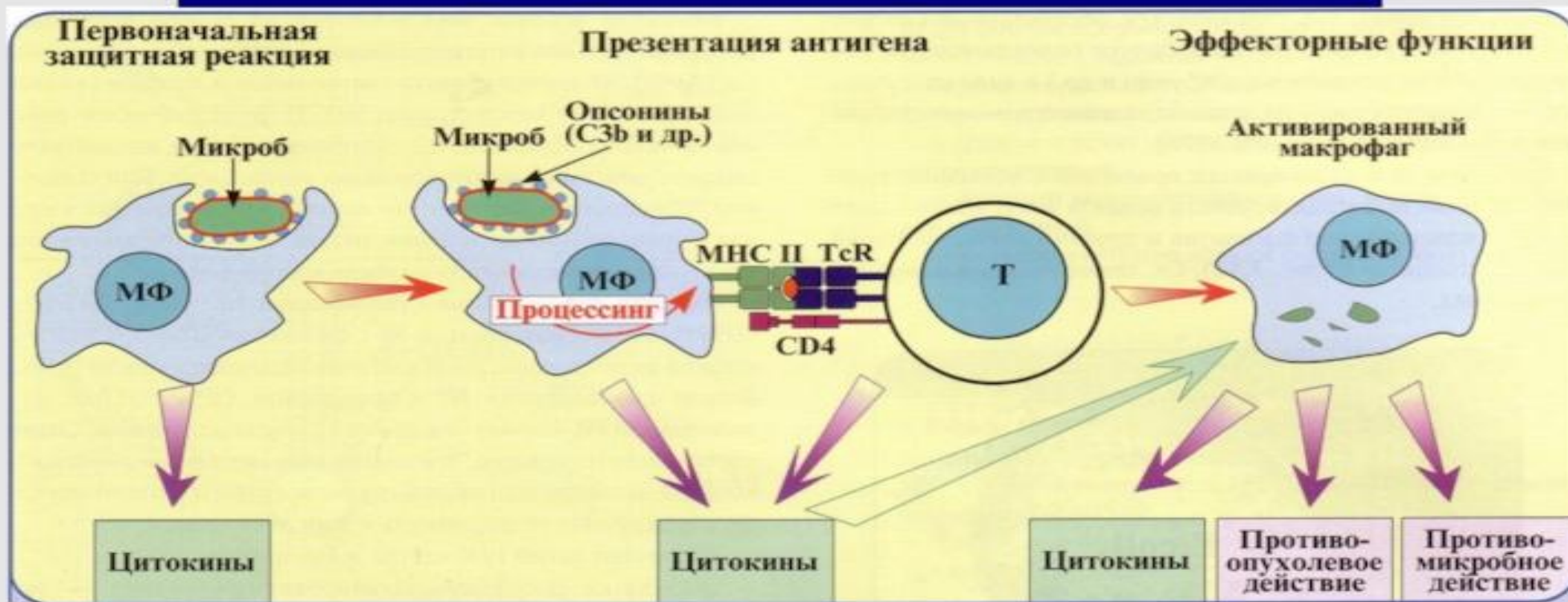


Роль макрофагов в формировании иммунного ответа



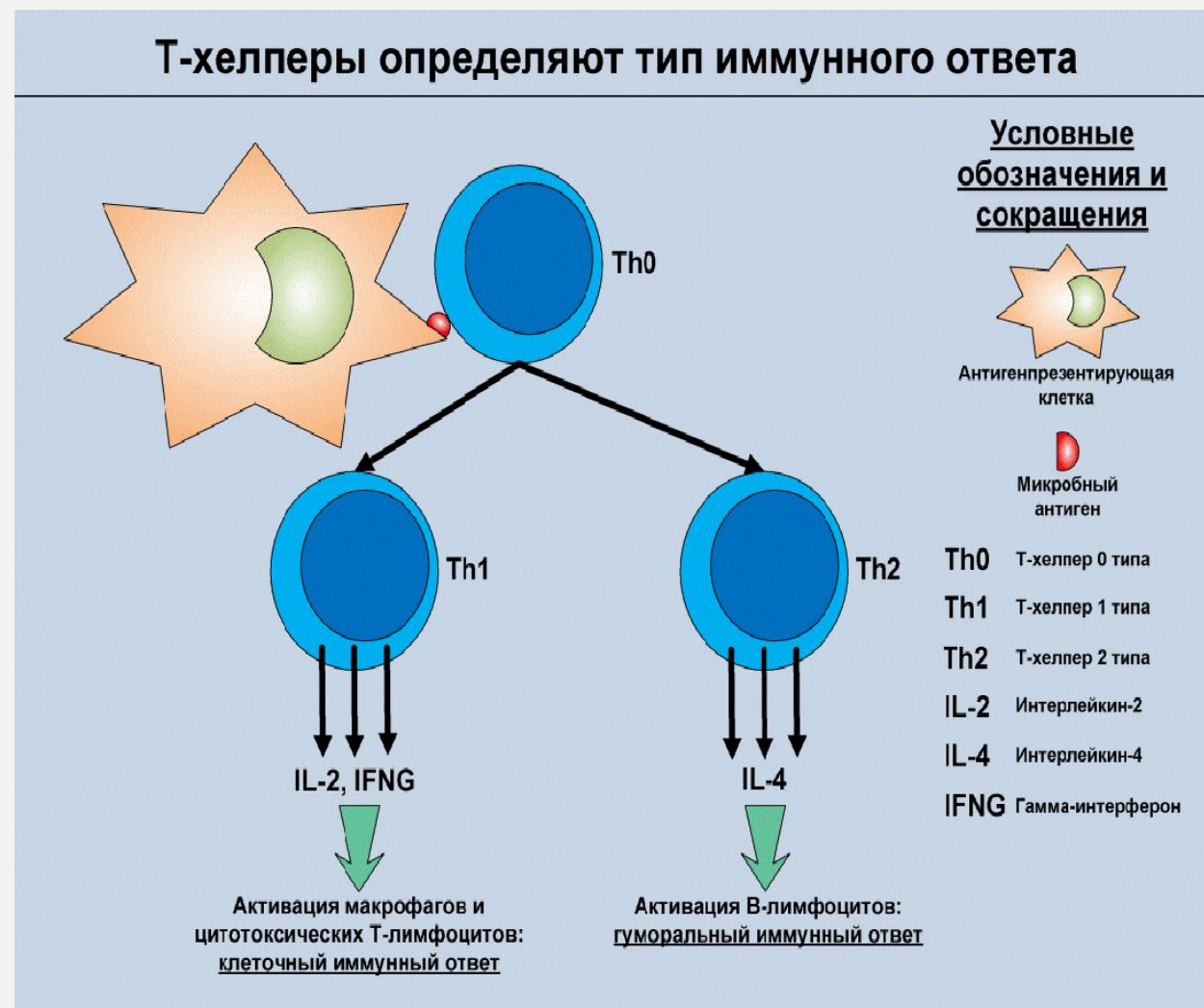
Переработка и представление антигена.

Роль макрофага в иммунной системе:



T-хелпер

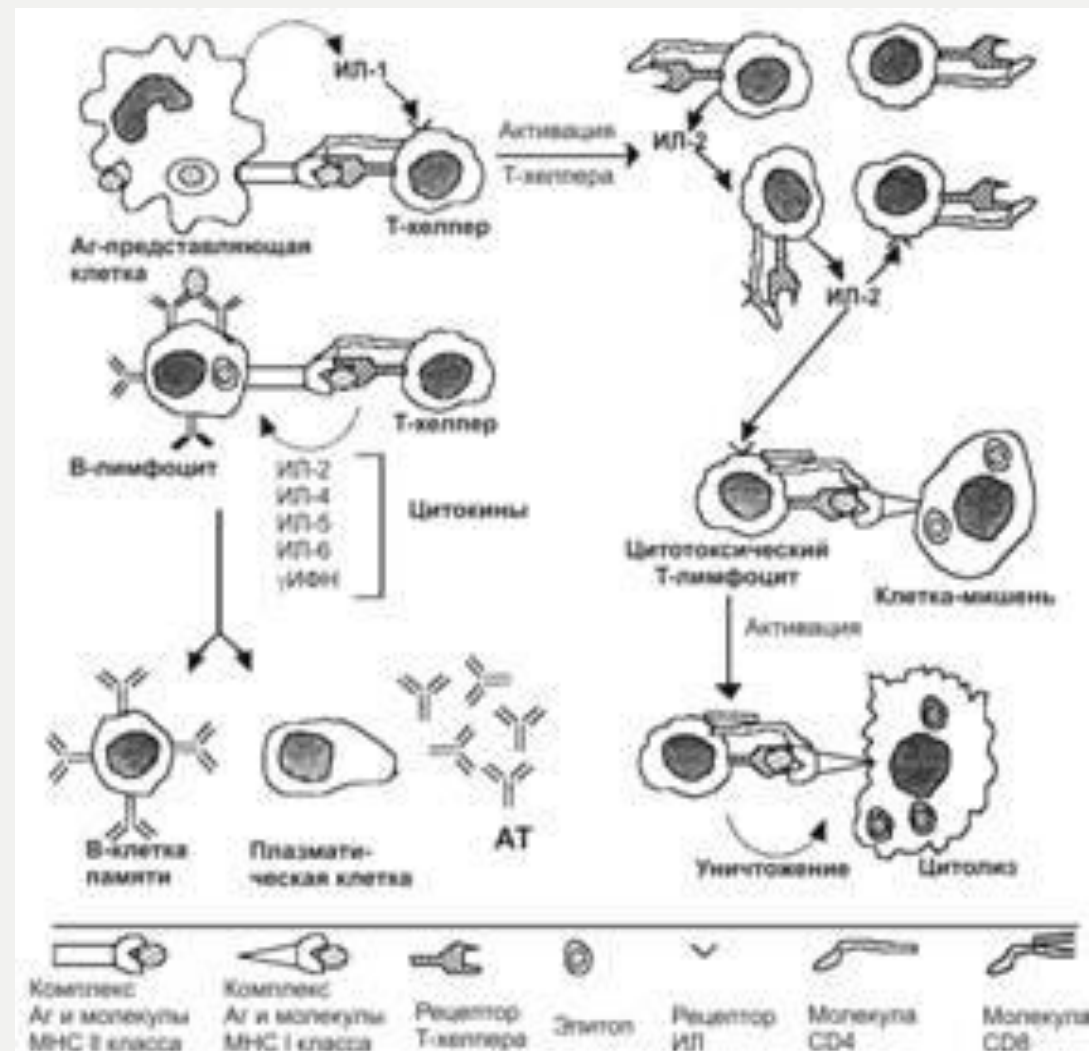
- Т-хелперы 1 типа продуцируют преимущественно цитокины, активирующие макрофаги и цитотоксические Т-лимфоциты, тем самым регулируют развитие клеточного иммунного ответа.
- Т-хелперы 2 типа вырабатывают цитокины, обеспечивающие пролиферацию В-лимфоцитов и их дифференцировку в плазматические клетки. Преобладание Т-хелперов 2 типа способствует развитию гуморального иммунного ответа.



Роль Т-хелперов в иммунном

ответе

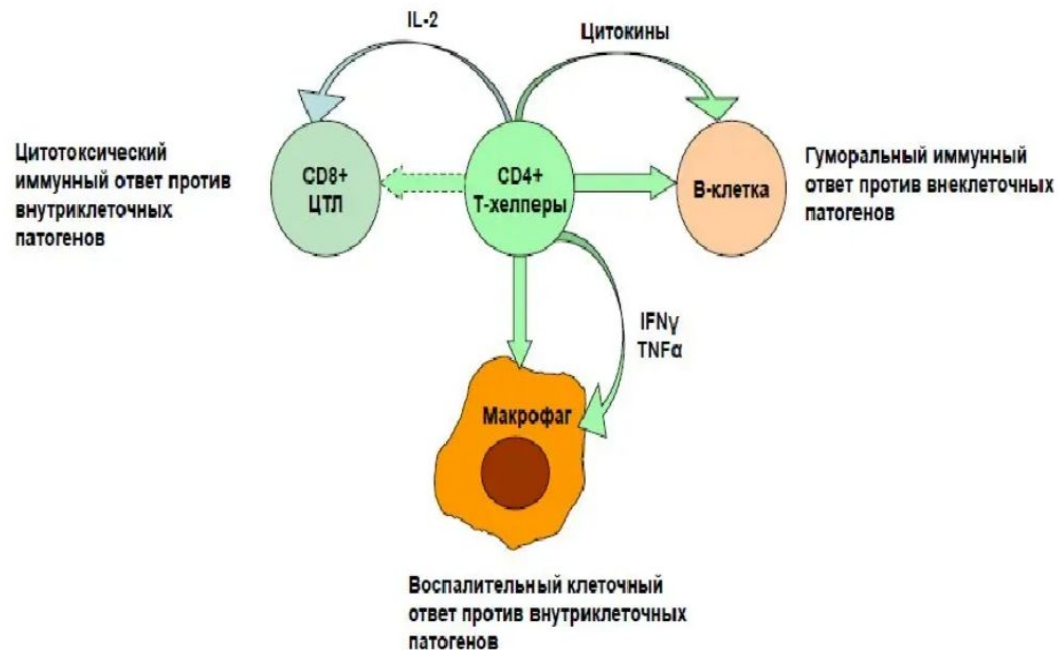
Т-хелпер распознаёт комплекс «антиген-молекула МНС класса II» на поверхности антигенпредставляющей клетки. Процесс распознавания включает взаимодействие комплекса Т-клеточный рецептор-CD3, обеспечивающего специфичность и участие вспомогательных костимулирующих молекул. Для активации Т-хелпера специфическое узнавание Т-хелпером фрагмента антигена на поверхности антигенпредставляющей клетки оказывается недостаточным. Активацию Т-хелперов обеспечивает взаимодействие молекулы B7 (CD80) на поверхности антигенпредставляющей клетки с молекулой CD28 на поверхности Т-хелпера.



Дифференцировка и активация эффекторных клеток.

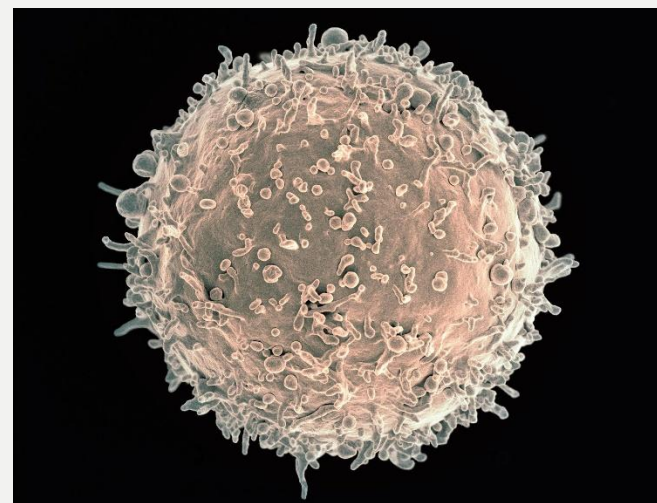
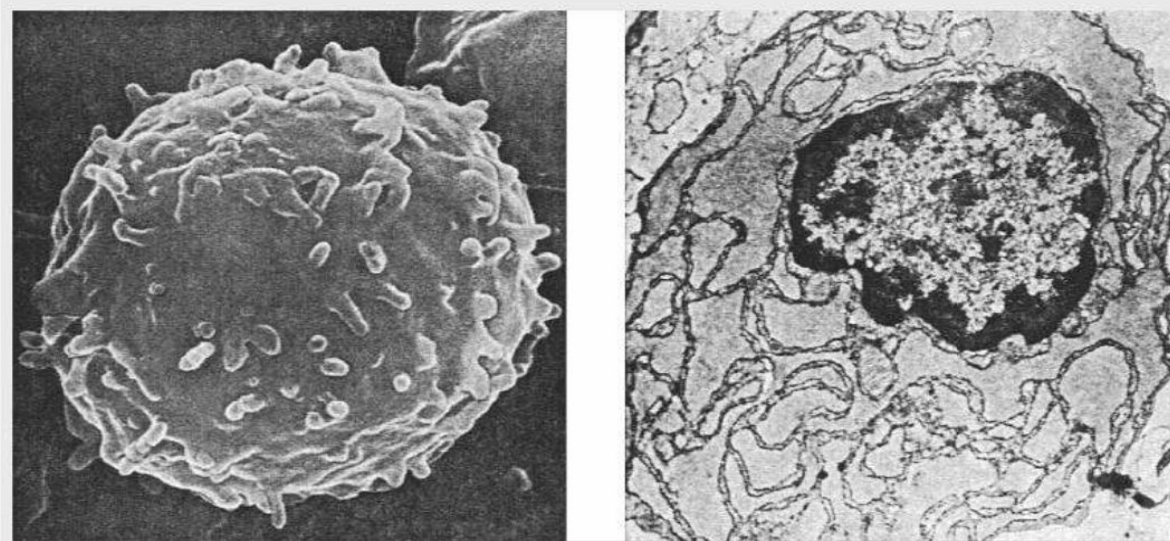
- Узнавание Т-хелпером нужных молекул на поверхности антигенпредставляющей клетки стимулирует секрецию ИЛ1. Активированный ИЛ1 Т-хелпер синтезирует ИЛ2 и рецепторы ИЛ2, через которые агонист стимулирует пролиферацию Т-хелперов и цитотоксических Т-лимфоцитов. В случае Т-хелпера речь идёт об аутокринной стимуляции, когда клетка реагирует на тот агент, который сама же синтезирует и секретирует. Таким образом, после взаимодействия с антигенпредставляющей клеткой Т-хелпер приобретает способность отвечать на действие ИЛ2 всплеском пролиферации.

Т-ХЕЛПЕРЫ УЧАСТВУЮТ В ДИФФЕРЕНЦИРОВКЕ ИЛИ АКТИВАЦИИ ДРУГИХ ЭФФЕКТОРНЫХ КЛЕТОК



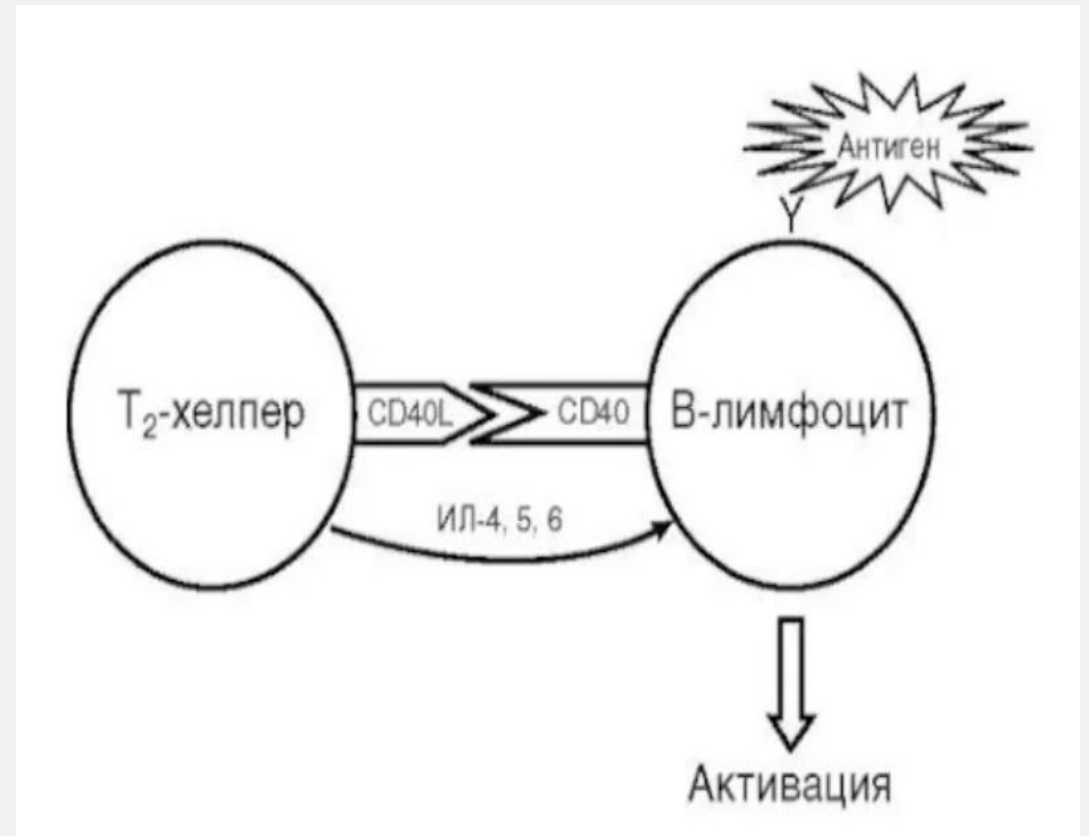
В- лимфоцит

- В-лимфоциты — функциональный тип лимфоцитов, играющих важную роль в обеспечении гуморального иммунитета.
- Главная функция - участие в выработке антител, т. е. обеспечение гуморального иммунитета. Плазмолемма В-лимфоцитов содержит множество рецепторов иммуноглобулина. При действии антигенов В-лимфоциты способны к пролиферации и дифференцировке в плазмоциты - клетки, способные синтезировать и секретировать иммуноглобулины.



Роль В- лимфоцитов в иммунном ответе

- Активация В-лимфоцита предполагает прямое взаимодействие антигена с иммуноглобулином на поверхности В-клетки. В этом случае сам В-лимфоцит процессирует антиген и представляет его фрагмент в связи с молекулой МНС II на своей поверхности. Этот комплекс распознаёт Т-хелпер, отобранный при помощи того же антигена, который участвовал в отборе данного В-лимфоцита. В активации В-клетки участвуют две пары молекул: с одной стороны, специфическое взаимодействие антигена с рецептором (IgM) на поверхности В-лимфоцита, а с другой стороны молекула CD40 на поверхности В-клетки взаимодействует с молекулой CD40L (CD154) на поверхности Т-хелпера, активирующего В-клетку.



Цитокины и их роль в регуляции межклеточных взаимодействий в иммунной системе

- Цитокины – медиаторы межклеточных взаимодействий, обеспечивающие взаимосвязь клеток внутри системы иммунитета и их многочисленные связи с другими системами макроорганизма.

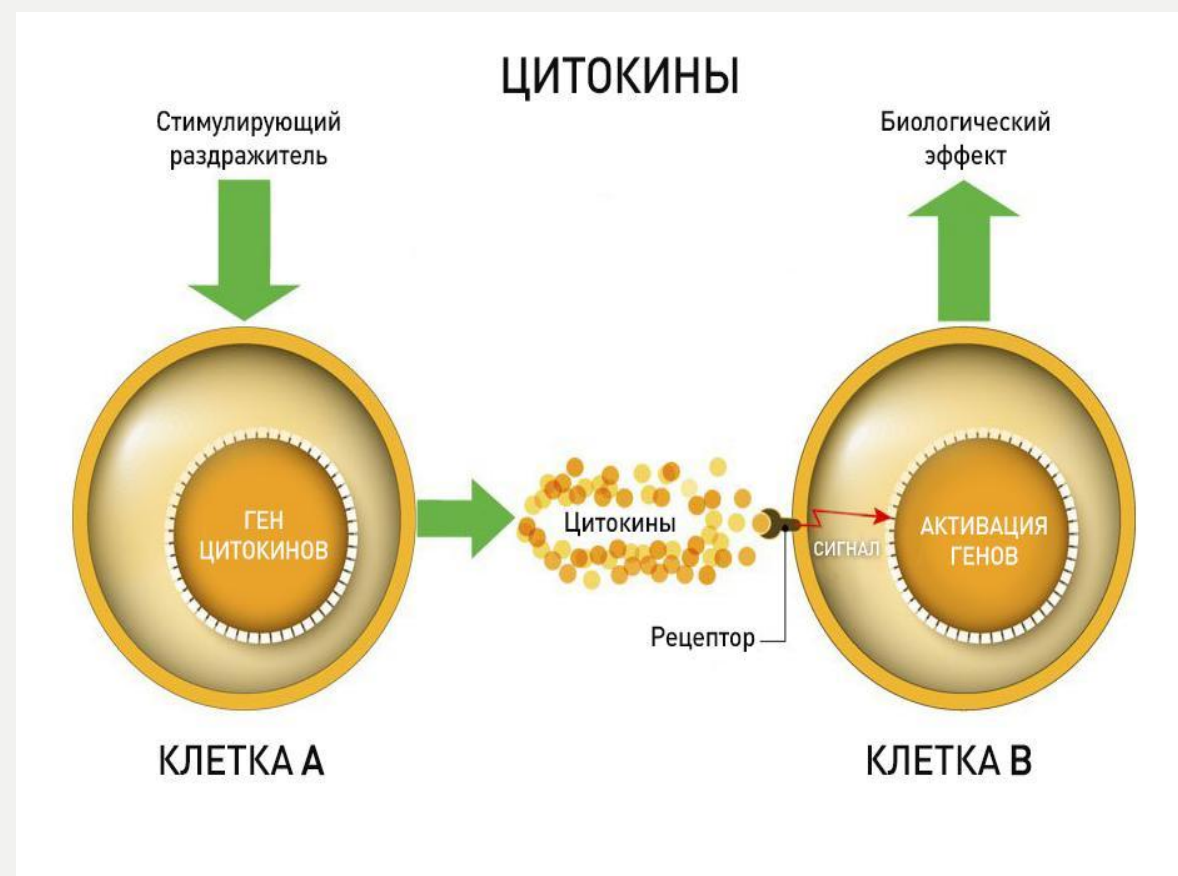


Взаимодействие клеток при гуморальном иммунном ответе.

- Для регуляции гуморального иммунного ответа особое значение имеют два фактора: ИЛ-4 и ИФН γ . Если Т-клетка продуцирует преимущественно ИФН γ , активированная при антигенспецифическом контакте В-клетка дифференцируется под действием своего регуляторного сигнала в IgG-продуцирующую плазматическую клетку. Напротив, если происходит преимущественная продукция ИЛ-4, это индуцирует экспрессию Fc ϵ R2/CD23 на В- и Т-клетках, моноцитах, альвеолярных макрофагах и завершается продукцией плазматическими клетками IgE.

Взаимодействие клеток при гуморальном иммунном ответе.

- Под действием набора цитокинов (ИЛ-3, ИЛ-4 и ИЛ-5), секретируемых Th2-клетками, в процесс вовлекается весь спектр эффекторных клеток, являющихся атрибутом IgE опосредованного иммунного ответа: тучные, базофильные и эозинофильные клетки – их пролиферация, созревание, тканевое распределение и активация



СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ

