



**Образовательные
вебинары по
вакцинопрофилактике**

Введение в иммунную систему человека



Организатор: РГП на ПХВ «Национальный центр общественного здравоохранения» МЗ РК

Докладчик: Битанова Эльмира Женысхановна, к.м.н., асс. профессор, Зав. кафедрой общей иммунологии им. А.А. Шортанбаева

25.06. 2026 год



Битанова Эльмира Женысхановна

Bitanova.e@kaznmu.kz

<https://www.oaiir.kz/>

- Кандидат медицинских наук по специальности «Аллергология и иммунология»
- Ассоциированный профессор
- Заведующий кафедрой Общей иммунологии имени А.А. Шортанбаева
- КазНМУ им. С.Д. Асфендиярова
- Председатель Общества аллергологов, иммунологов и иммунореабилитологов
- Разработчик и преподаватель авторских курсов ФПК по иммунологии и иммунопрофилактике
- Руководитель и исполнитель научных проектов в области иммунологических методов диагностики и лечения социально-значимых заболеваний

Цель обучения/лекции

После лекции участники смогут

1. Знать....

- **Анатомическую структуру:** Органы иммунной системы, их разделение на центральные (места лимфопозза) и периферические (места антигензависимой дифференцировки).
- **Клеточные популяции:** Основные типы иммунокомпетентных клеток (макрофаги, дендритные клетки, Т- и В-лимфоциты, НК-клетки) и их базовые функции.
- **Классификацию факторов:** Ключевые различия между врожденным (неспецифическим) и адаптивным (приобретенным) иммунитетом по параметрам скорости ответа, специфичности и наличия памяти.

2. Понимать.....

- **Механизм распознавания:** Принцип работы паттерн-распознающих рецепторов (PRR) врожденного иммунитета при контакте с чужеродными молекулярными структурами (PAMP).
- **Процесс межклеточной кооперации:** Суть и важность презентации антигена клетками АПК (дендритными клетками) Т-лимфоцитам через молекулы HLA/MHC.
- **Логику индукции ответа:** Почему адаптивный иммунитет не может активироваться самостоятельно, без предварительного запуска факторов врожденного иммунитета.

3. Применять на практике.....

- **Обосновывать топографию процессов:** Понимать, почему вакцина вводится локально (в мышцу или подкожно) и в каких именно регионарных лимфатических узлах начнется выработка специфической защиты.
- **Интерпретировать состав вакцин:** Самостоятельно объяснять необходимость присутствия адъювантов в современных вакцинах как факторов, активирующих рецепторы врожденного иммунитета для запуска последующего полноценного ответа.
- **Владеть терминологией:** Использовать корректный понятийный аппарат (клетки памяти, антитела, презентация антигена, специфичность) для успешного усвоения последующих лекций семинара, посвященных механизмам действия конкретных вакцин.

Основной материал

Основные понятия

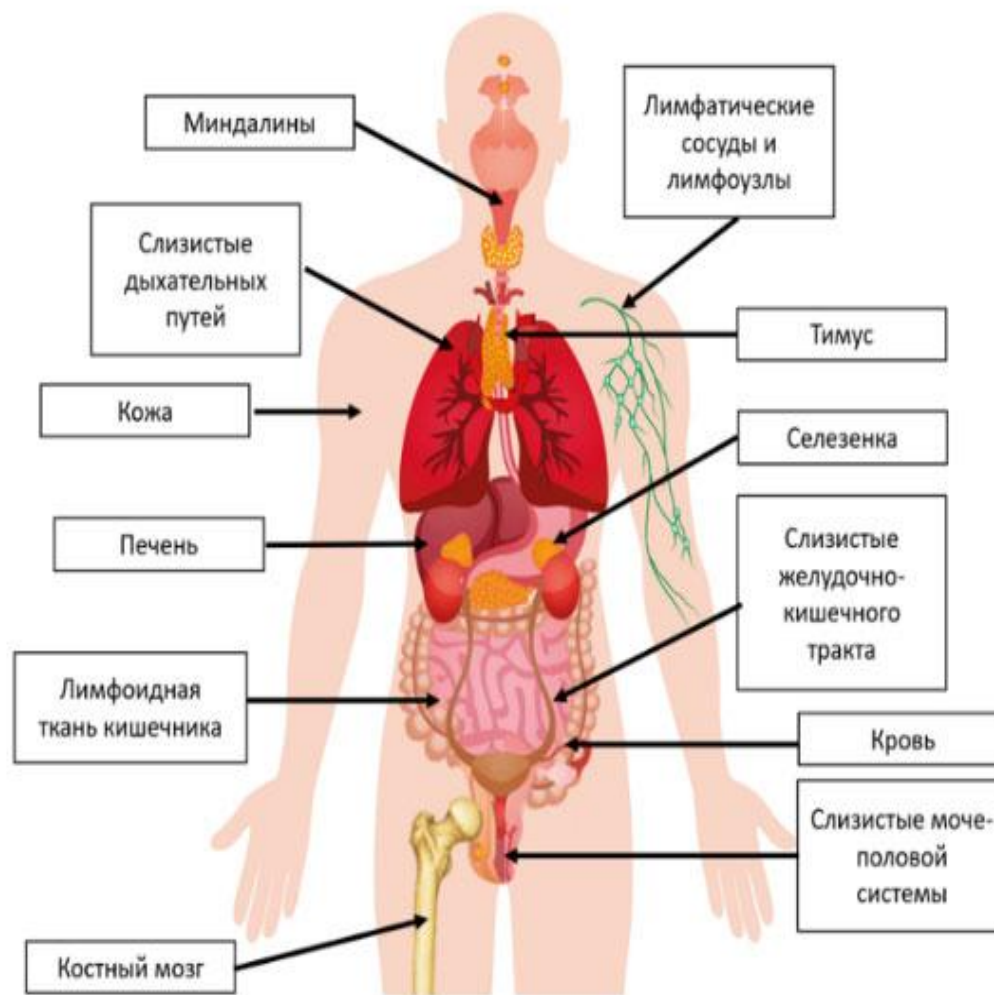
Иммунитет (лат. immunitas — освобождение, избавление от чего-либо) — это способность иммунной системы избавлять организм от генетически чужеродных объектов.

Иммунная система — система органов, существующая у позвоночных животных и объединяющая органы и ткани, которые защищают организм от заболеваний, идентифицируя и уничтожая опухолевые клетки и патогены.

Иммунологическая память — это способность адаптивной иммунной системы распознавать патогены, с которыми организм уже сталкивался ранее, и запускать более быстрый и мощный ответ для их уничтожения. Она лежит в основе приобретенного иммунитета и обеспечивает защиту после перенесенных заболеваний или вакцинации.

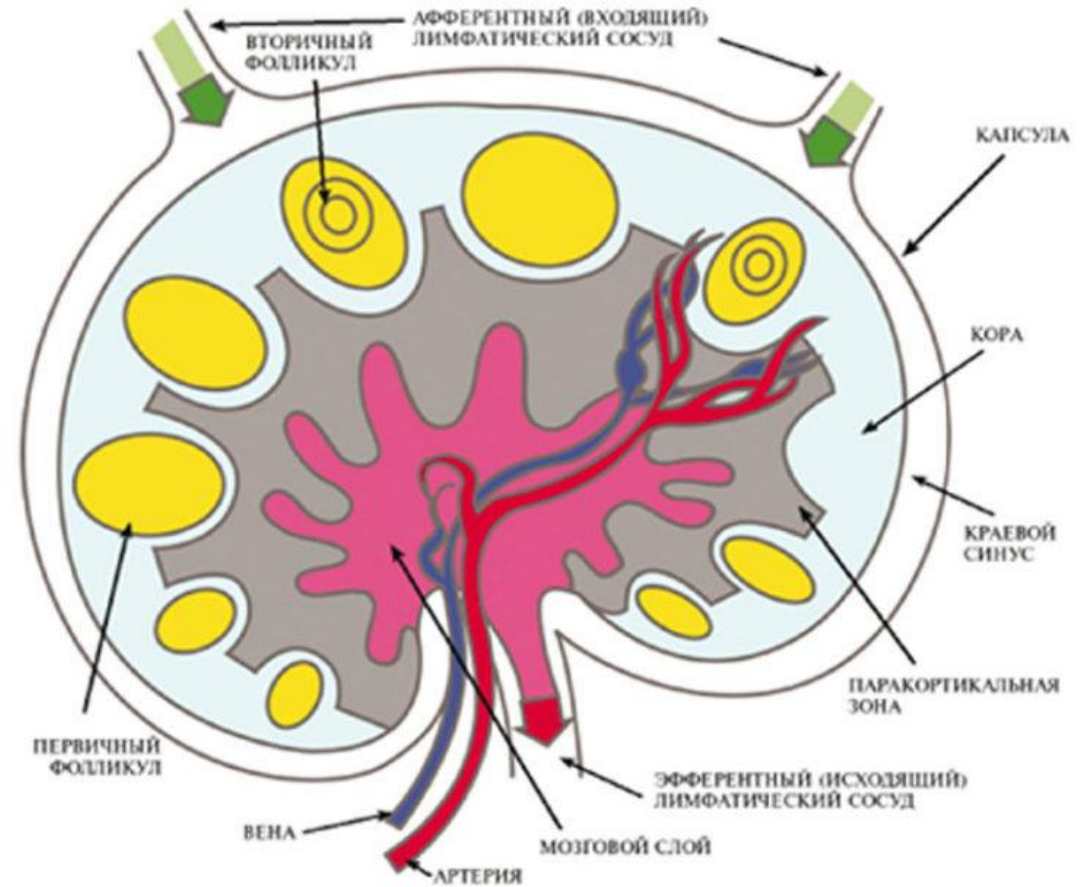
Основной материал

- Суммарная масса органов и клеток ИС составляет более **5 кг. + 1,5-2 кг. печени + 2-5 кг. микрофлоры + 10 кг. кожа и слизистые**
- Лимфоциты основная популяция клеток иммунной системы, суммарная масса всех **лимфоцитов** более **1 кг.**, моноциты, **макрофаги** (тканевые и циркулирующие) - **600-800 гр.**
- В организме взрослого человека содержится около **10^{13}** **лимфоцитов** - каждая **10** клетка человека.
- Из общего количества лимфоцитов в каждый момент времени **в периферической крови** находится **только 0,2-2%.**
- Через лимфатический узел в **1 час** проходит **10^9** лимфоцитов.

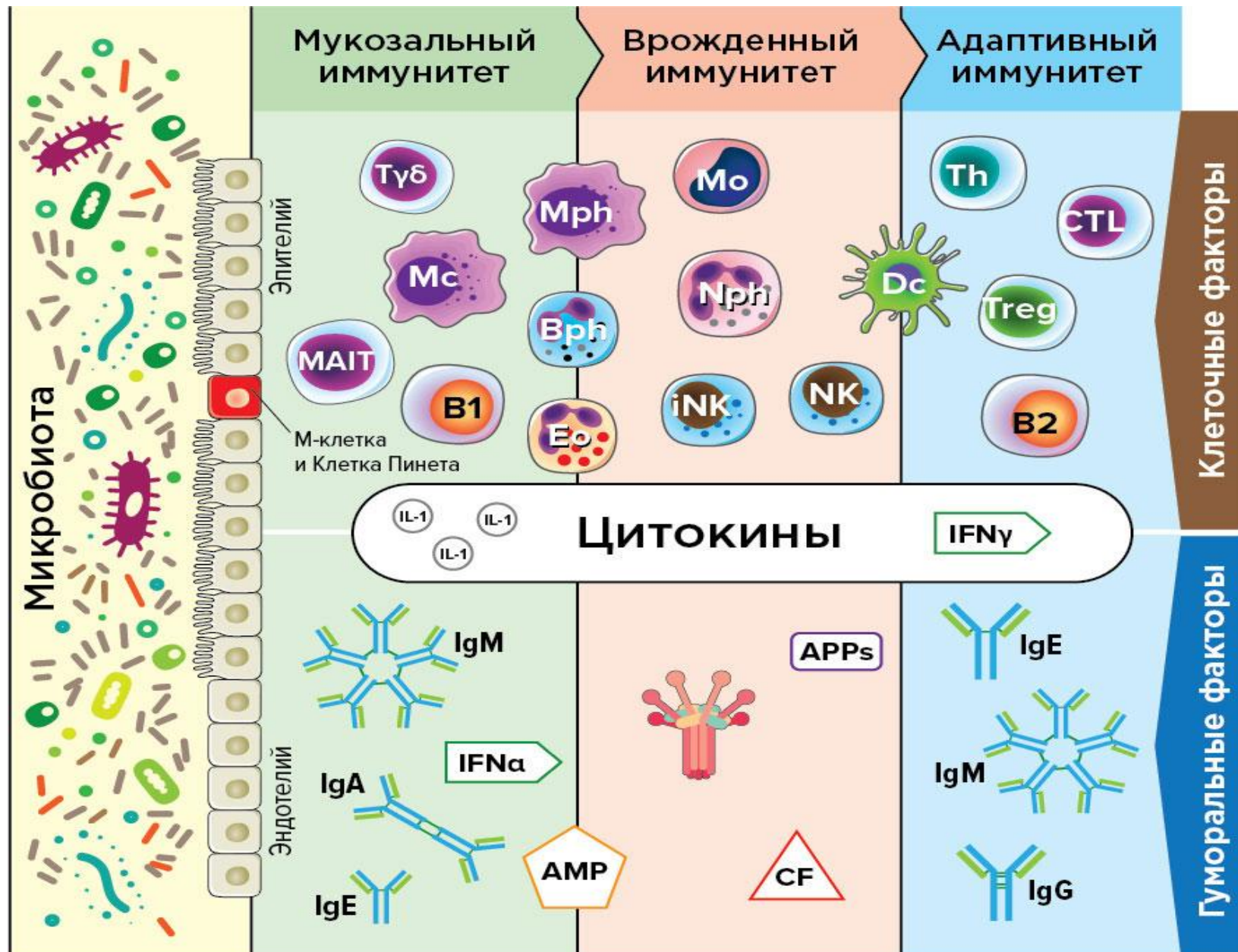


Основной материал

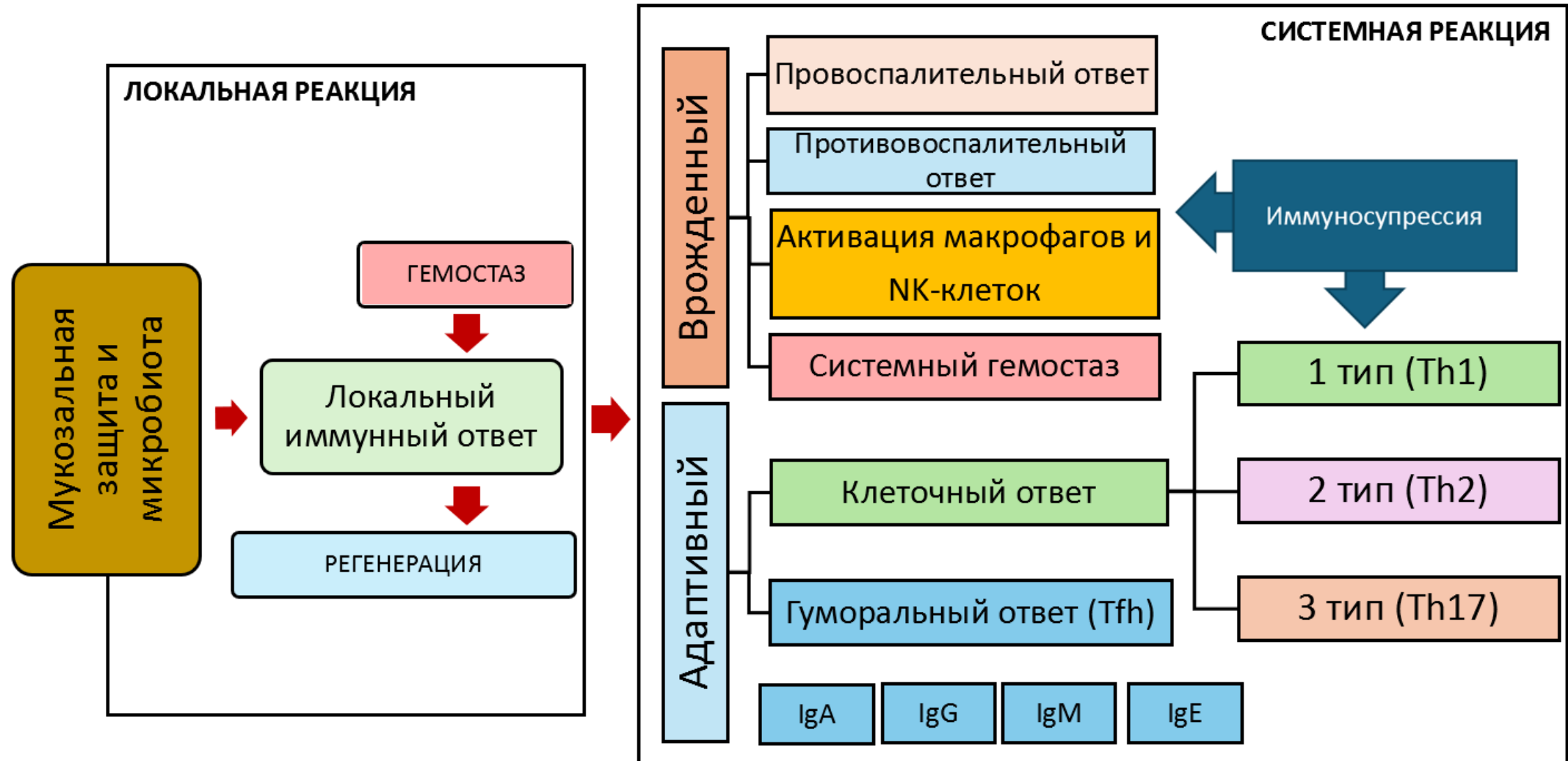
Лимфатические узлы (nodi lymphatici) – множественные, симметрично расположенные, инкапсулированные периферические лимфоидные органы бобовидной формы. Размер лимфатических узлов в норме составляет 0,5 – 1,0 см. При иммунных и воспалительных процессах они увеличиваются в размерах и пальпируются. Их функция – элиминация чужеродных АГ из лимфы.



Основной материал



Основной материал

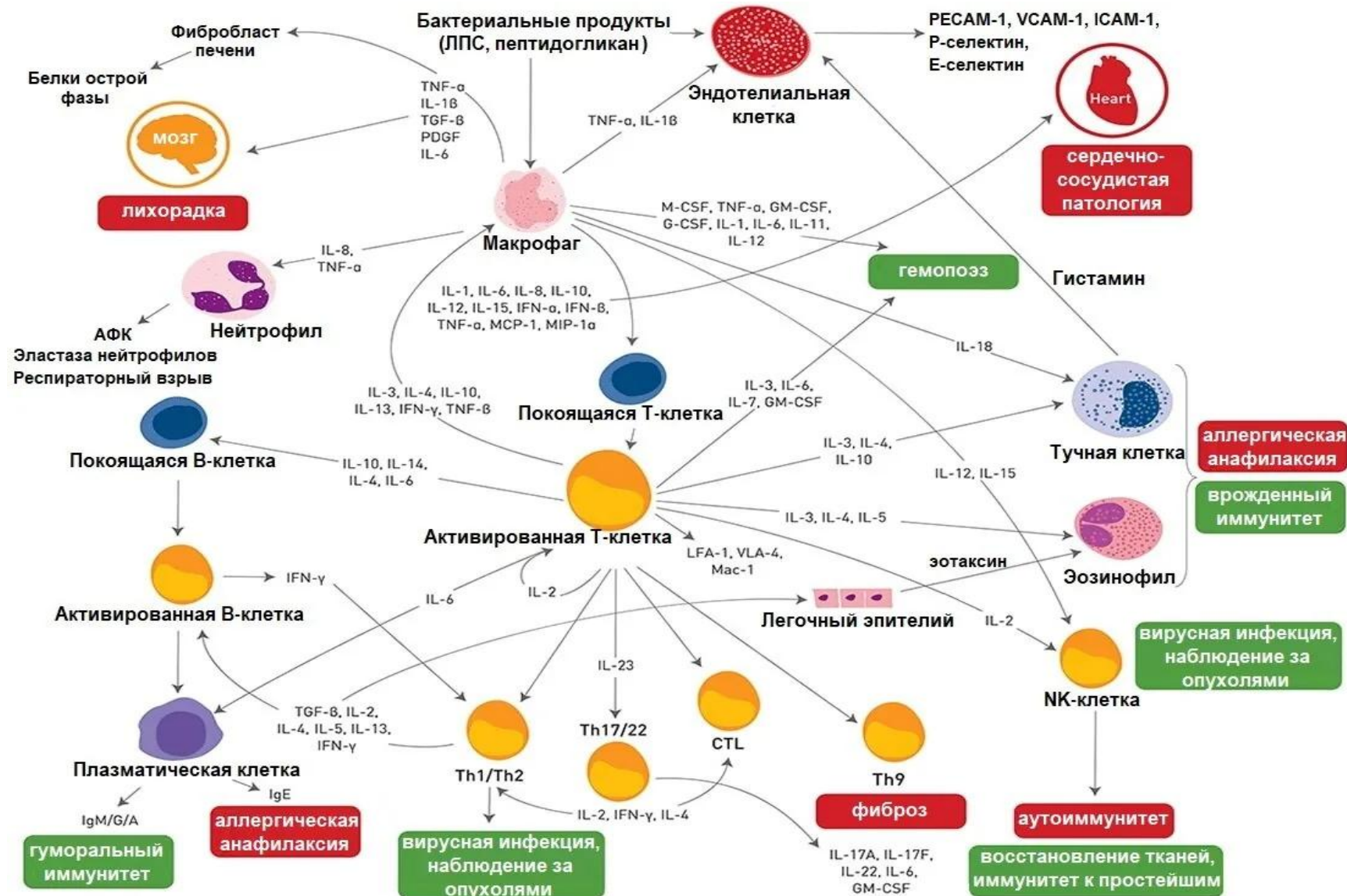


Основной материал

Клетки иммунной системы

Клетки иммунитета	Эффекторные клетки	Антигенпрезентирующие клетки	Регуляторные клетки
Клетки барьерных органов	Макрофаги (в т.ч. альвеолярные, клетки <u>Купфера</u> и <u>Лангерганса</u> , <u>микроглия</u> и т.д.), М-клетки, клетки <u>Панета</u> , тучные клетки, базофилы, эозинофилы, резидентные лимфоидные клетки, В1-лимфоциты, тромбоциты	Макрофаги Дендритные клетки. В-клетки, Эпителиальные клетки, Меланоциты <u>Кератиноциты</u> <u>Эндотелиоциты</u> Эозинофилы	Макрофаги Th1, Th2, Th17 Т-регуляторные Базофилы
Клетки врожденного иммунитета	Нейтрофилы Эозинофилы Базофилы Макрофаги NK-лимфоциты		Миелоидные <u>супрессорные</u> клетки
	<u>Внутриэпитеальные</u> лимфоидные клетки		
Клетки адаптивного иммунитета	В-лимфоциты Цитотоксические Т-лимфоциты		В-лимфоциты Th1, Th2, Th17 Т-регуляторные

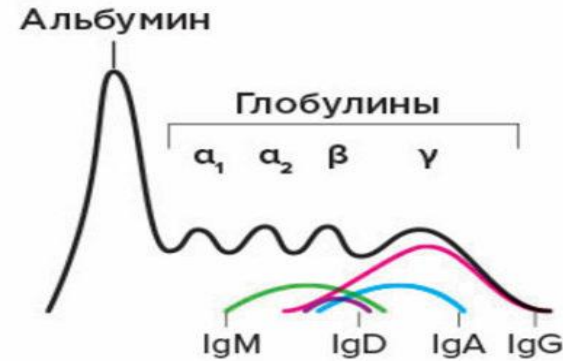
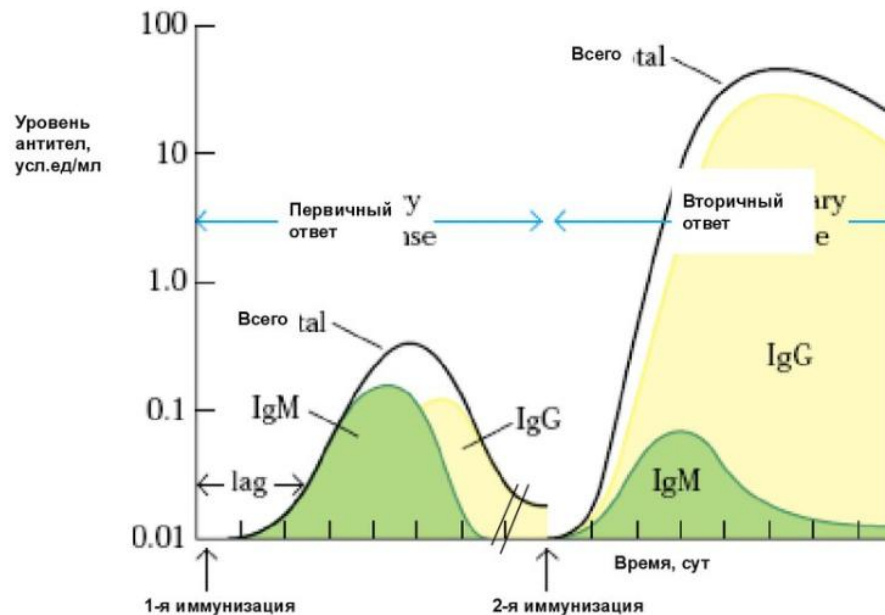
Цитокины- медиаторы иммунного ответа



Основной материал

Иммуноглобулины=антитела

- белки, гликопротеины, относящиеся к γ -глобулиновой фракции белков крови, продуцируемые плазматическими клетками (конечный этап дифференцировки В-лимфоцитов), Термин «антитело» используется для секретируемой растворимой формы, т.е. исключая рецепторы В-клеток.



IgA

1,5—4,0 г/л в крови
20—30 г/л на слизистых
Период полураспада — 5 дней



IgG

9,0—18,0 г/л
Период полураспада — 7—23 дня



IgD

В крови отсутствует
Мембранный рецептор



IgE

40—100 Ед.
Период полураспада — 2 дня



IgM

0,5—2,5 г/л
Период полураспада — 5 дней

Основные формы иммунного реагирования:

- Антителообразование
- Иммунный фагоцитоз
- Опосредованный клетками киллинг
(антителозависимая и антителонезависимая
клеточноопосредованная цитотоксичность)
- Реакции гиперчувствительности
- Формирование иммунологической памяти
- Формирование иммунологической
толерантности

1



Полезные ресурсы

В лекции использованы изображения из образовательных сайтов:

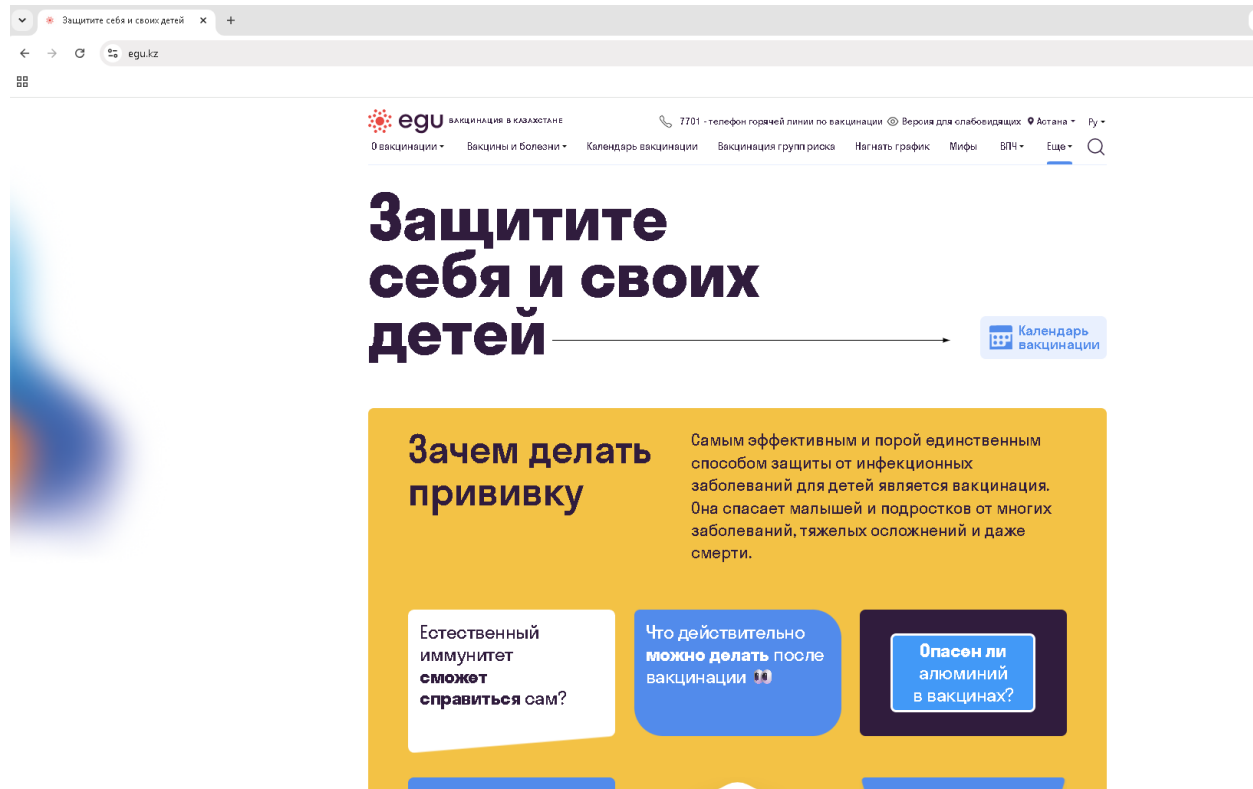
<https://propionix.ru/>

https://studme.org/348087/meditsina/immunnyy_otvet_gumoralnogo_tipa

<https://propionix.ru/probiotiki-i-immunitet>

<https://clinimm.ru/komponenty-immunnoy-sistemy/molekuly-immunnoy-sistemy/citokiny.html>

Информация о вакцинации



Официальные сайты МЗ РК, КСЭК, НЦОЗ:

<https://www.gov.kz/memleket/entities/dsm?lang=ru>

<https://www.gov.kz/memleket/entities/ksek?lang=ru>

<https://hls.kz/>

сайт по вопросам вакцинации в Казахстане



<https://egu.kz/>

телефон горячей линии по вакцинации



7701



@healthcare.gov.kz

@ksek_2023

@ncph_kz



YouTube Канал: НЦОЗ МЗ РК



<https://www.facebook.com/ksekmzrk>



НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ЦЕНТР ЭКСПЕРТИЗЫ
ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ
И МЕДИЦИНСКИХ ИЗДЕЛИЙ



ҰЛТТЫҚ
БАЛАЛАРДЫ
ОҢАЛТУ
ОРТАЛЫҒЫ



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

