

ФАКТОРЫ РАЗВИТИЯ ИММУНИТЕТА У ДЕТЕЙ ГРУДНОГО ВОЗРАСТА



«Иммунитет – способ защиты организма от живых тел и веществ, несущих на себе признаки чужеродной информации (антигены), который обеспечивает выживание человека как вида в условиях экзогенной и эндогенной агрессии».

Р.В.Петров с соавт.,1981;

Р.М.Хаитов с соавт,1988; W.Bodmen,1997.



Врожденный иммунитет

- **Имеет место с рождения**
- **Неспецифический**
- **Включает естественные и химические барьеры**
 - **Кожа, мерцательный эпителий слизистых**
 - **Пищеварительные ферменты**
 - **Кислотность жел сока**
- **Клетки врожденного иммунитета**
 - **Макрофаги, ДК, НК (киллеры) и др.**
 - **Рецепторный аппарат клеток (распознавание патогенов)**
 - **Макрофаги, нейтрофилы – содержат рецепторы для углеводов (маннозы), которых нет у позвоночных и могут распознавать «свои – чужие»**
 - **АПК – ДК (Толл-подобные рецепторы)**



Приобретенный иммунитет

- **Необходима предварительная встреча с антигеном**
- **Является специфическим**
- **Разделен на две части**
 - **Гуморальный иммунитет**
 - **Клеточный иммунитет**
- **Гуморальный иммунитет**
 - **Посредством антител, вырабатываемых В клетками**
- **Клеточный иммунитет**
 - **Посредством Т клеток и других иммунокомпетентных клеток**
 - **Т клетки включают Т хелперы & цитотоксические Т клетки**

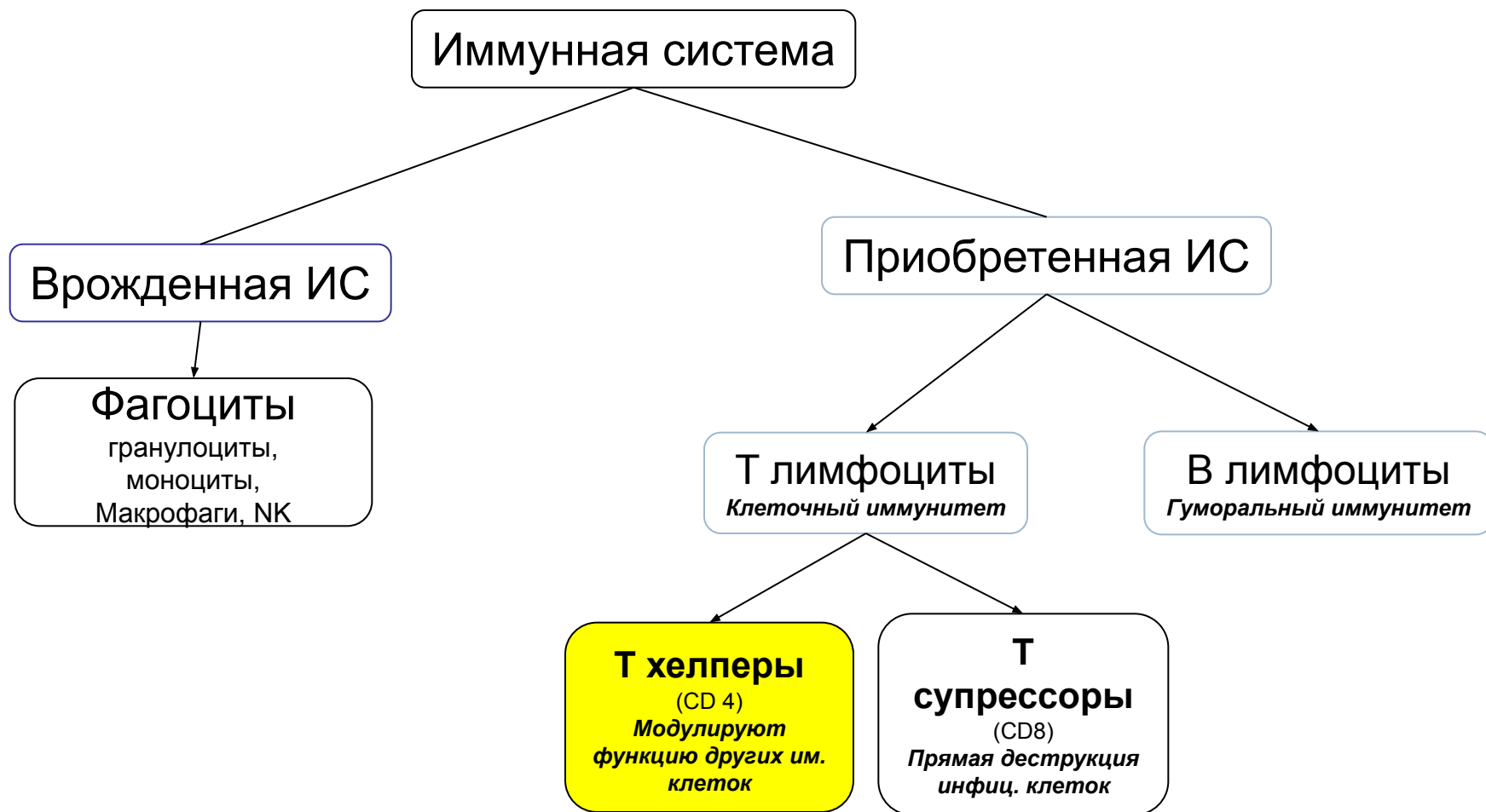


Иммунные органы человека

- **Источником всех клеток иммунной системы является костный мозг**
- **Дальнейшее развитие и созревание клеток**
 - **В костном мозге : В клетки**
 - **Или в тимусе : Т клетки**
- **Периферические органы:**
 - **Л/узлы, протоки, селезенка**
 - **Лимфоидная ткань MALT (слизистые дых.путей, нос, Евстахиевы трубы, миндалины, бронхи)**
 - **Лимф.ткань ЖКТ – GALT**
 - **Лимф. ткань кожи**

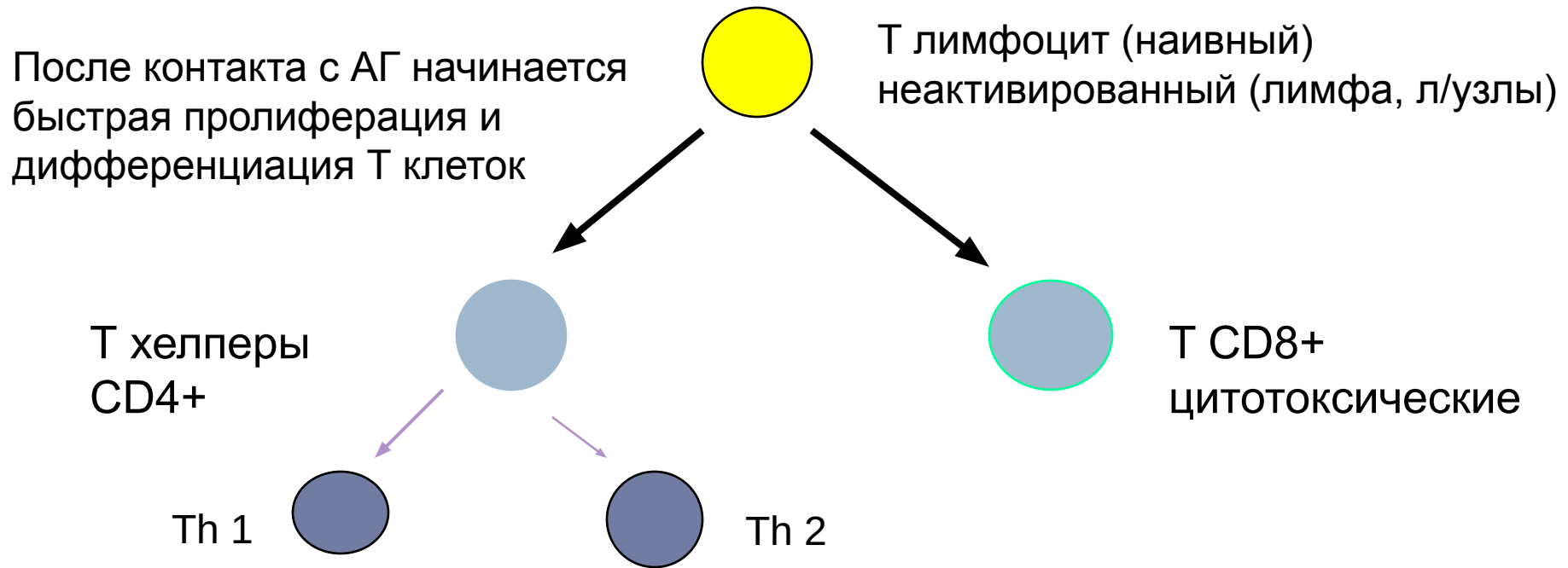


Структура иммунной системы



Т – клетки

Из костного мозга мигрируют в тимус, где созревают и дифференцируются. Зрелые клетки покидают тимус. В тимусе происходит селекция Т клеток, на основании способности связываться с рецепторами. 98% клеток – апоптоз.



Т лимфоциты после активации становятся или CD4+ Т-хелперы или CD8+ Т цитотоксические.

Source: National Cancer Institute

Упрощенная схема иммунного ответа

Сокращения:

АГ – антиген

Th – Т-хелперные клетки

ИЛ – интерлейкины

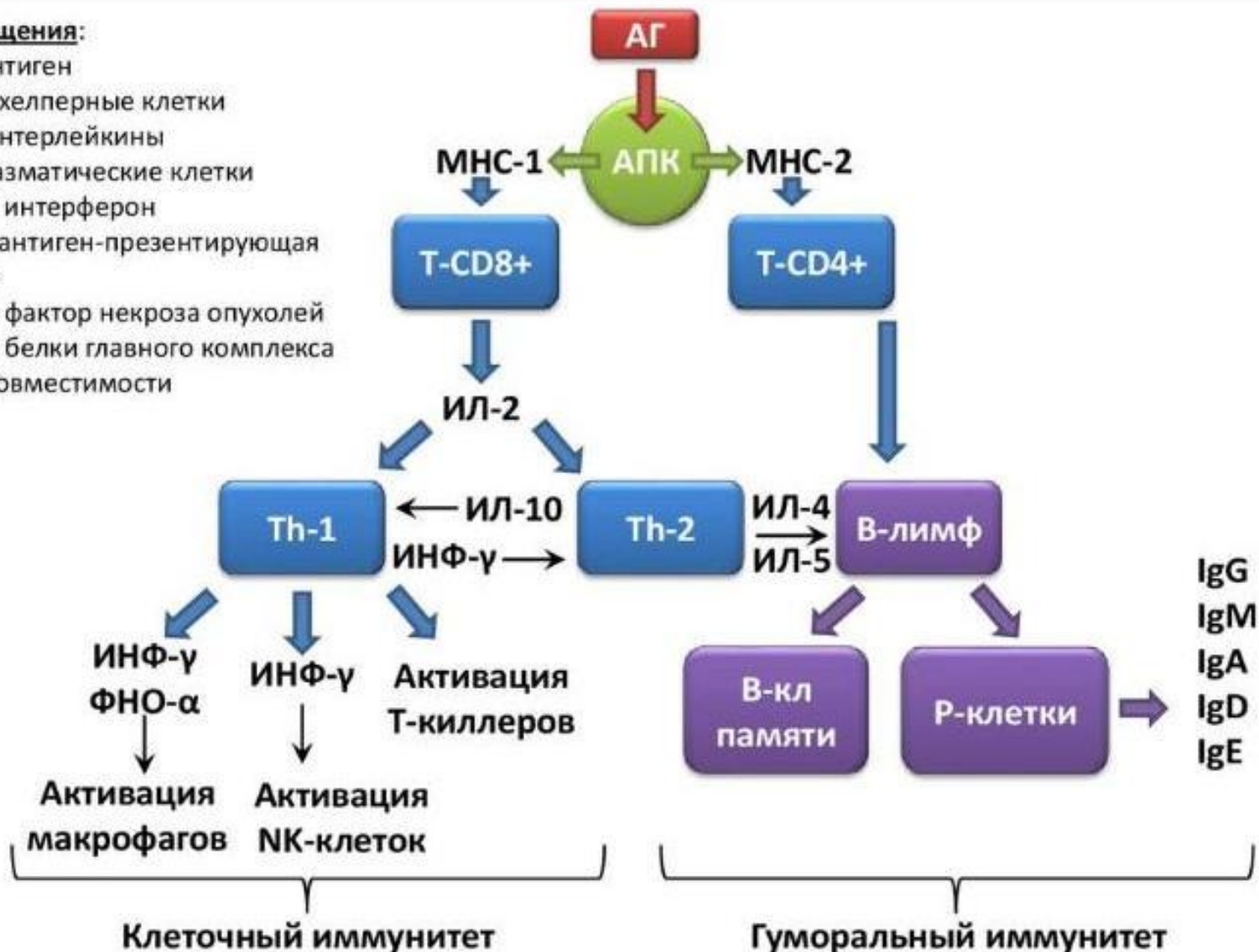
Р – плазматические клетки

ИНФ – интерферон

АПК – антиген-презентирующая
клетка

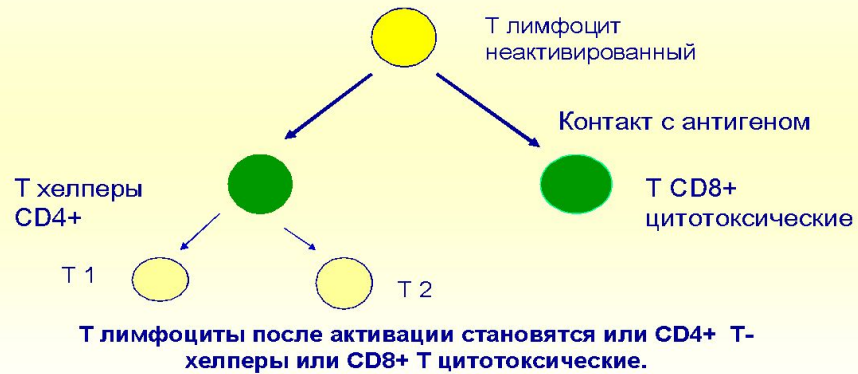
ФНО – фактор некроза опухолей

МНС – белки главного комплекса
гистосовместимости



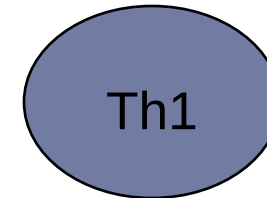
Т – клетки

Проходят основные этапы развития в тимусе (селекция Т-лимфоцитов), далее находятся в лимфоидной ткани.



Source: National Cancer Institute

хелперы

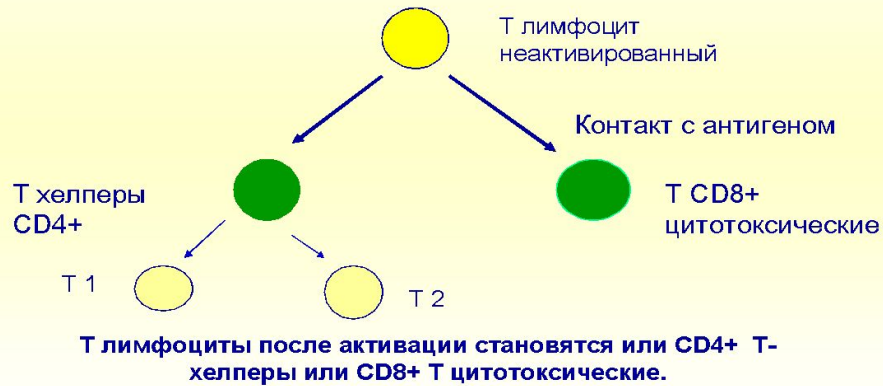


- ингибируют активность Th2,
- активируют макрофаги и цитотоксические Т клетки (клеточный иммунитет)

Продуцируют цитокины:
IL2, IFN γ , TNF α

Т – клетки

Проходят основные этапы развития в тимусе (селекция Т-лимфоцитов), далее находятся в лимфоидной ткани.



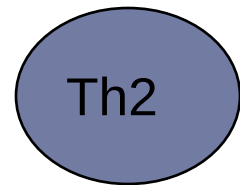
Source: National Cancer Institute



Продуцируют
цитокины:

IL4, IL5, IL6, IL13

Th 2 хелперы



- ингибируют Т хелперы 1
участвуют в гуморальном
иммунитете продукция АТ В
клетками

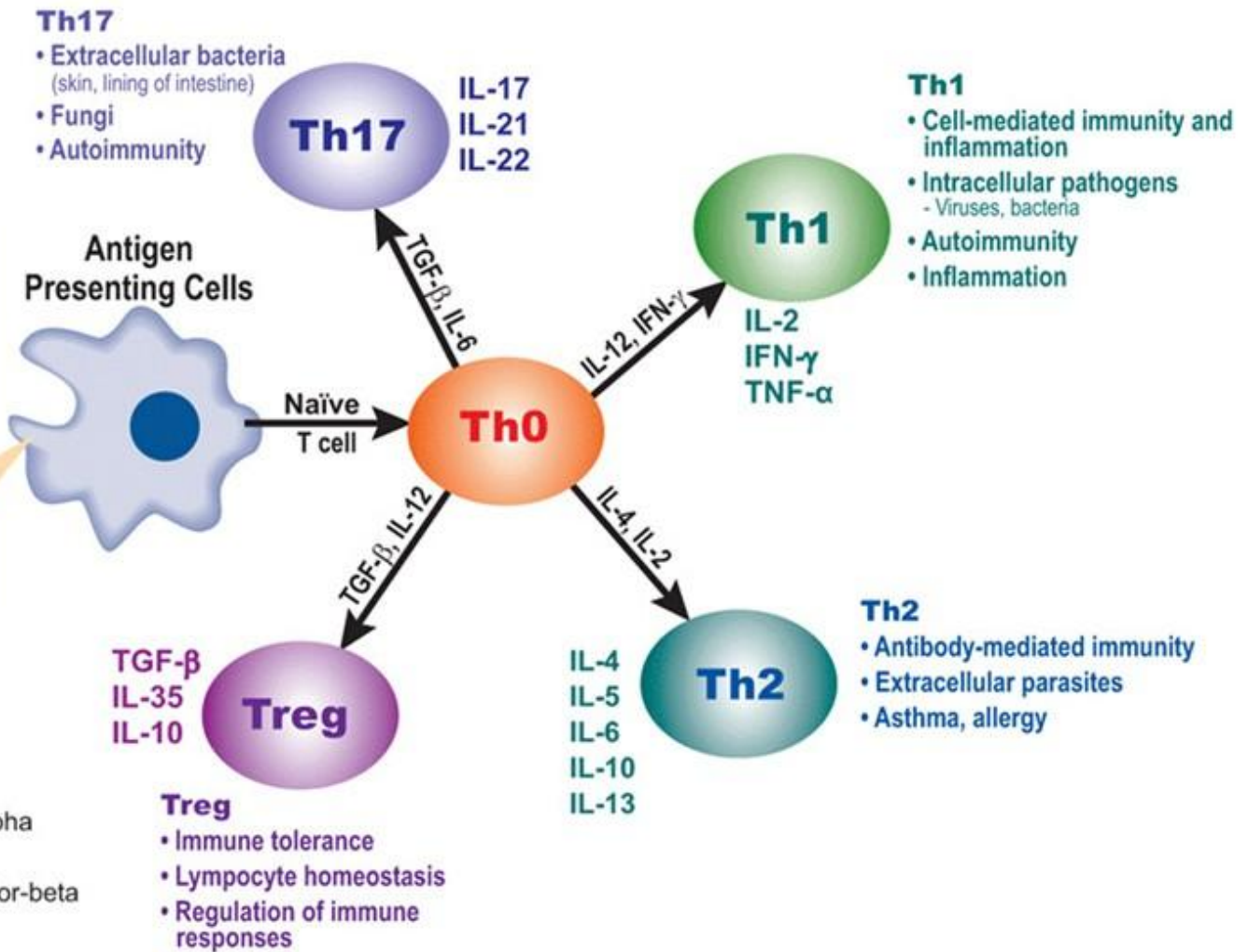
Т хелперы являются главными регуляторами иммунной системы

- Т хелперы играют 2 важных роли в иммунной защите
 - Помогают регулировать сложную работу всей иммунной системы
 - Вступают в прямой контакт с инфицированными клетками и разрушают их
- Т хелперы регулируют функцию
 - Цитотоксичных лимфоцитов, которые разрушают специфические пораженные клетки
 - В клеток, продуцирующих антитела
 - Клеток-киллеров (NK), которые разрушают любую зараженную клетку
 - Антиген-презентирующих клеток (АРС), которые также метят инфекционные агенты, подлежащие деструкции
 - Продукцию антител и цитокинов



Physical Triggers of Immune Response:

- **Infections**
 - Bacterial, viral
 - Fungal, parasitic
- **Toxins**
 - Exogenous
 - Endogenous
- **Food peptides**
- **Allergens**
- **Medications**
- **Auto antigens**



Th0: Naïve T cells

Th: Helper T cells

Treg: Regulatory T cells

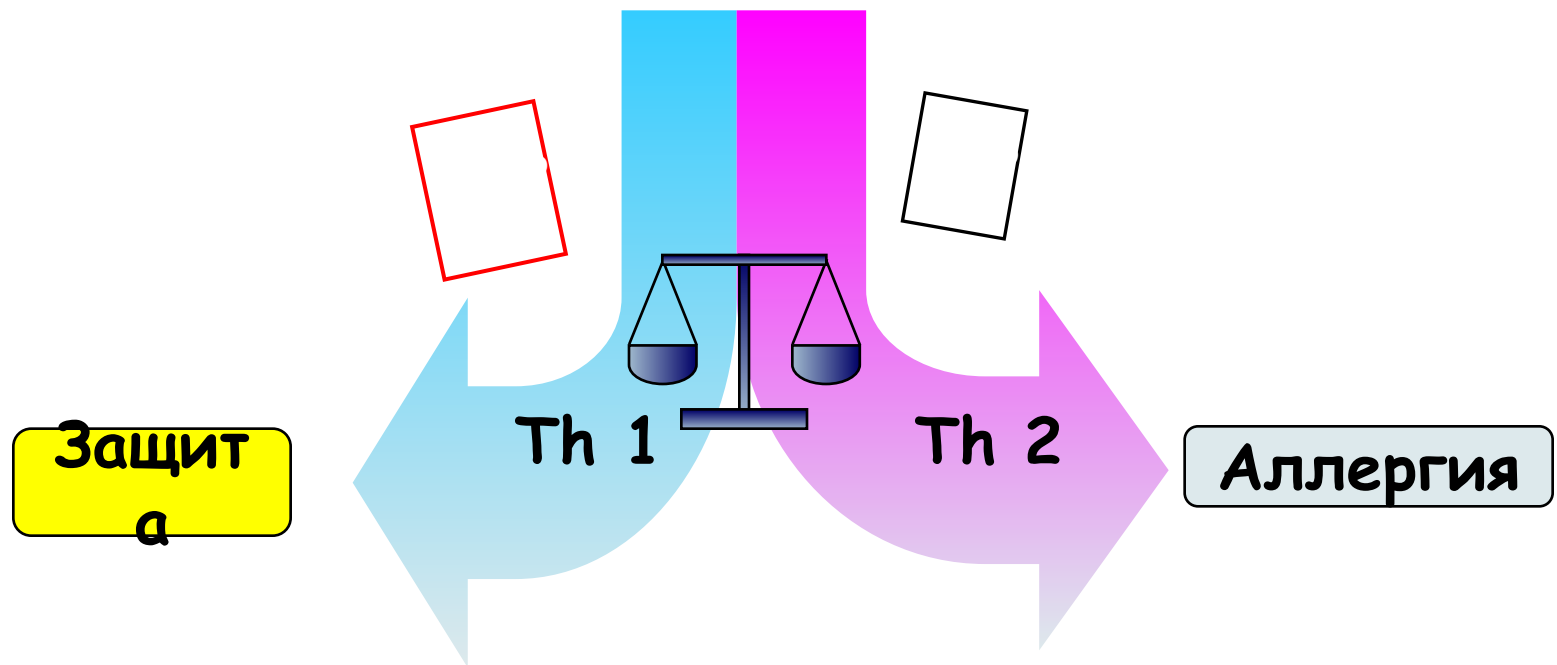
IL: Interleukin

TNF- α : Tumor necrosis factor-alpha

IFN- γ : Interferon-gamma

TGF- β : Transforming growth factor-beta

Зрелый иммунный ответ



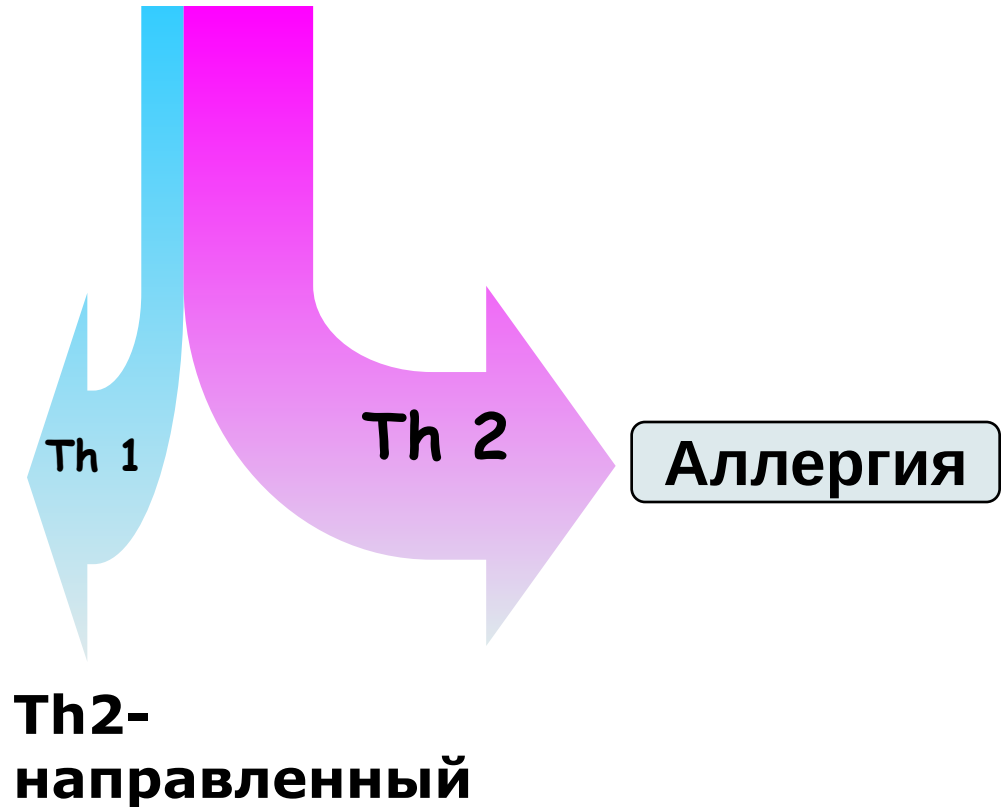
Зрелый иммунный ответ сохраняет нормальный
баланс
Th1/Th2

Иммунный ответ новорожденного

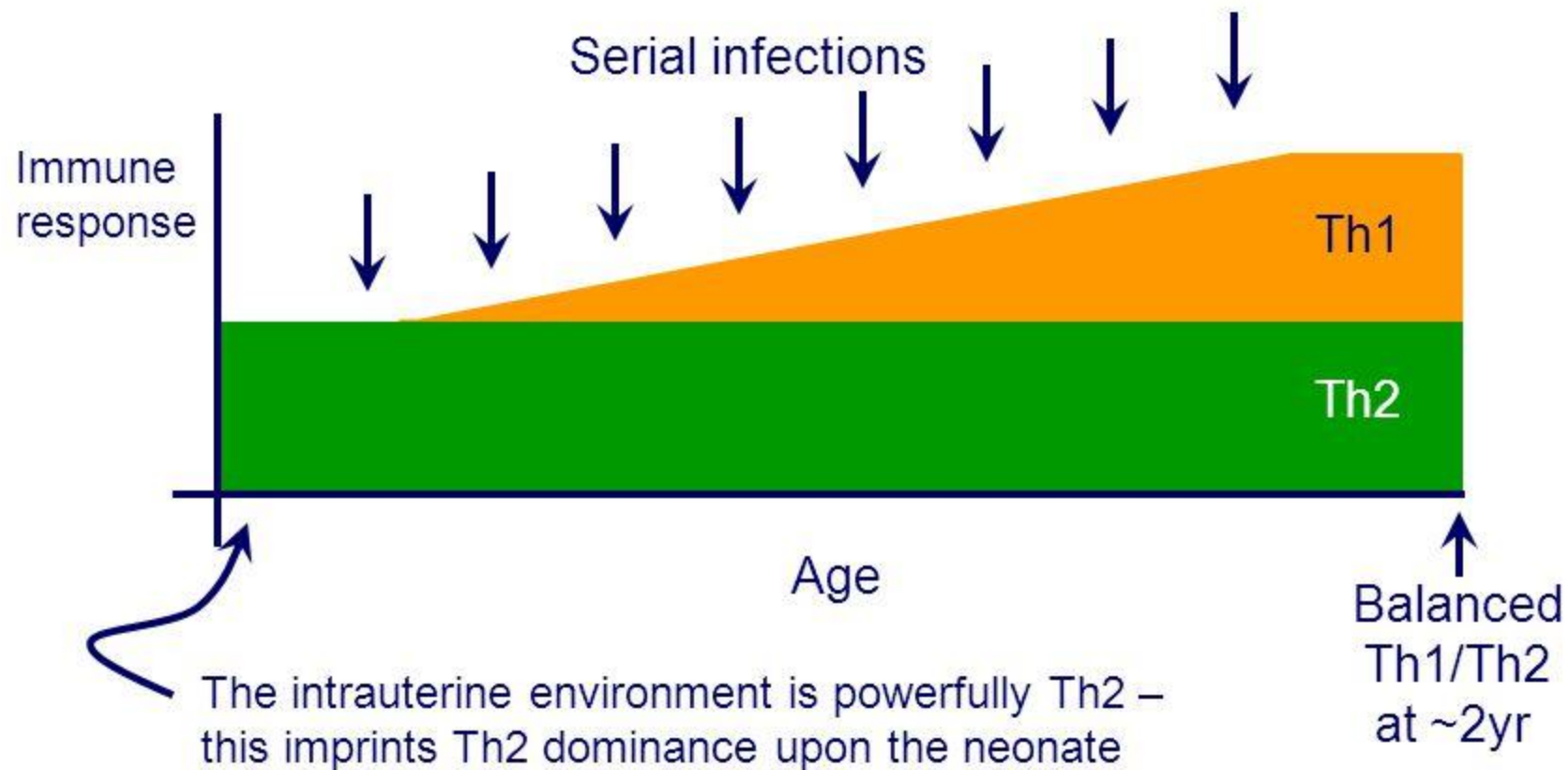
Особенности иммунного ответа новорожденного:

- преобл. T2 ответа
- не развит приобрет иммунитет
- повышена проницаемость кишечника

Защита



Neonatal & infant immune systems





Normal



inflamación/infección



Alergias