Иммунная система

Иммунитет

Способность организма освобождаться от чужеродных объектов

Главный комплекс гистосовместимости (МНС)

МНС – белки, присутствующие на поверхности всех клеток

Презентуют (предъявляют) кусочки белков

МНС I – присутствуют на всех ядерных клетках организма и презентуют кусочки белков, находящихся в этих клетках

МНС II – присутствуют только на некоторых клетках иммунной системы и презентуют участки чужеродных белков

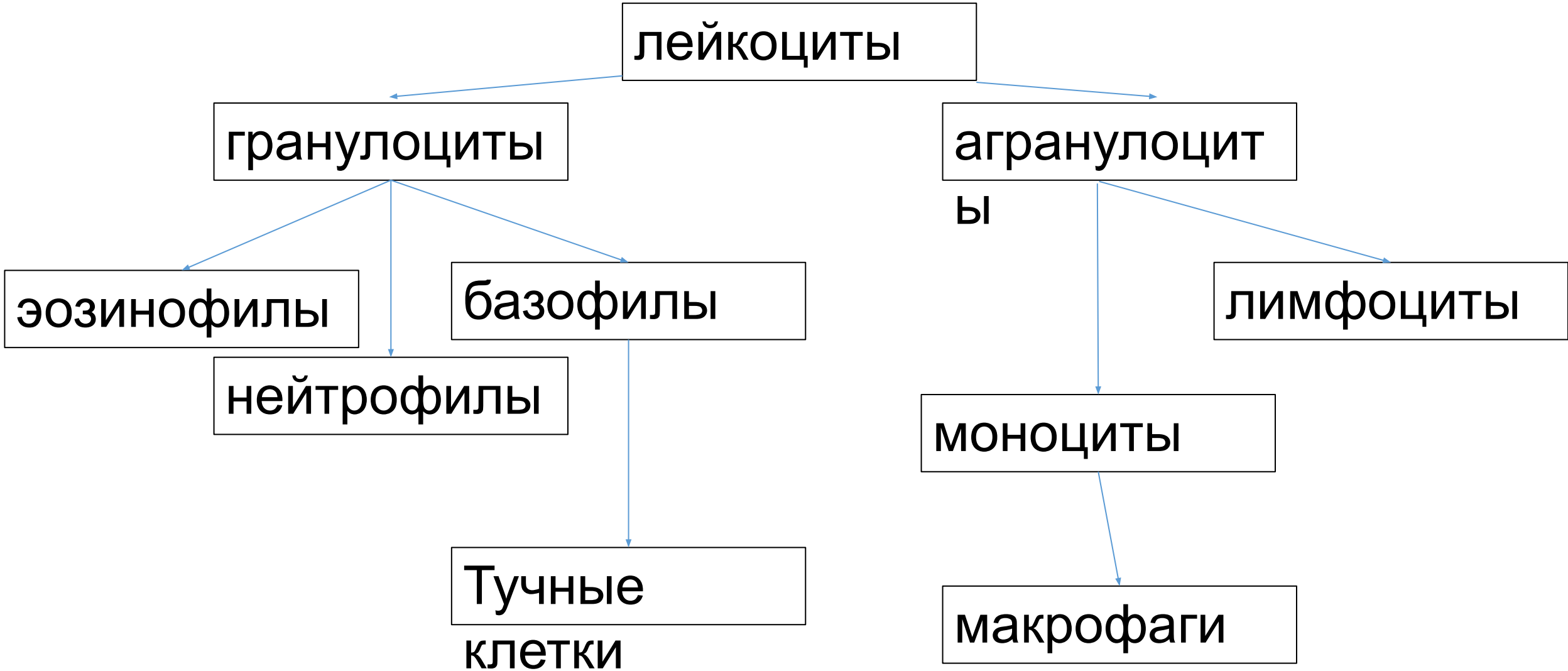
Лейкоциты

Лейкоциты

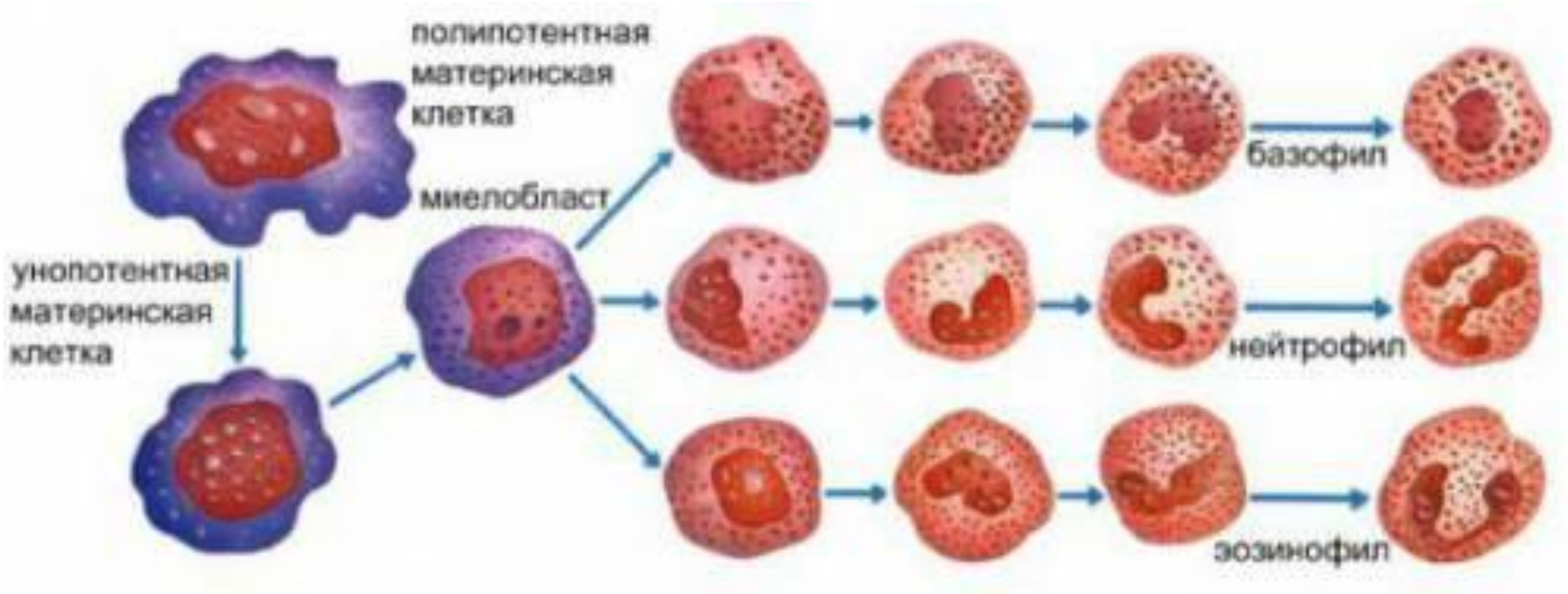
Белые кровяные тельца

Истинные клетки крови

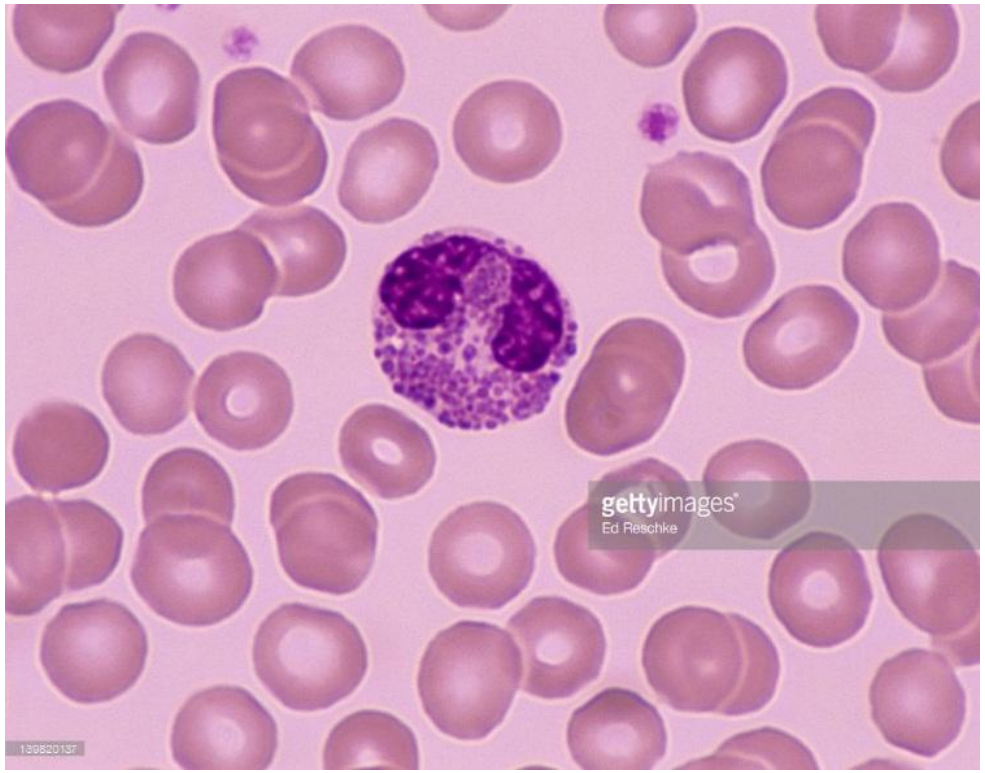
- активно передвигаются
- способны к хемотаксису
- покидают кровяное русло
- поглощают крупные объекты путем фагоцитоза


лейкоциты
гранулоциты
агранулоцит
ы
эозинофилы
базофилы
лимфоциты
нейтрофилы
моноциты
Тучные
клетки
макрофаги

Гранулоциты



Эозинофилы

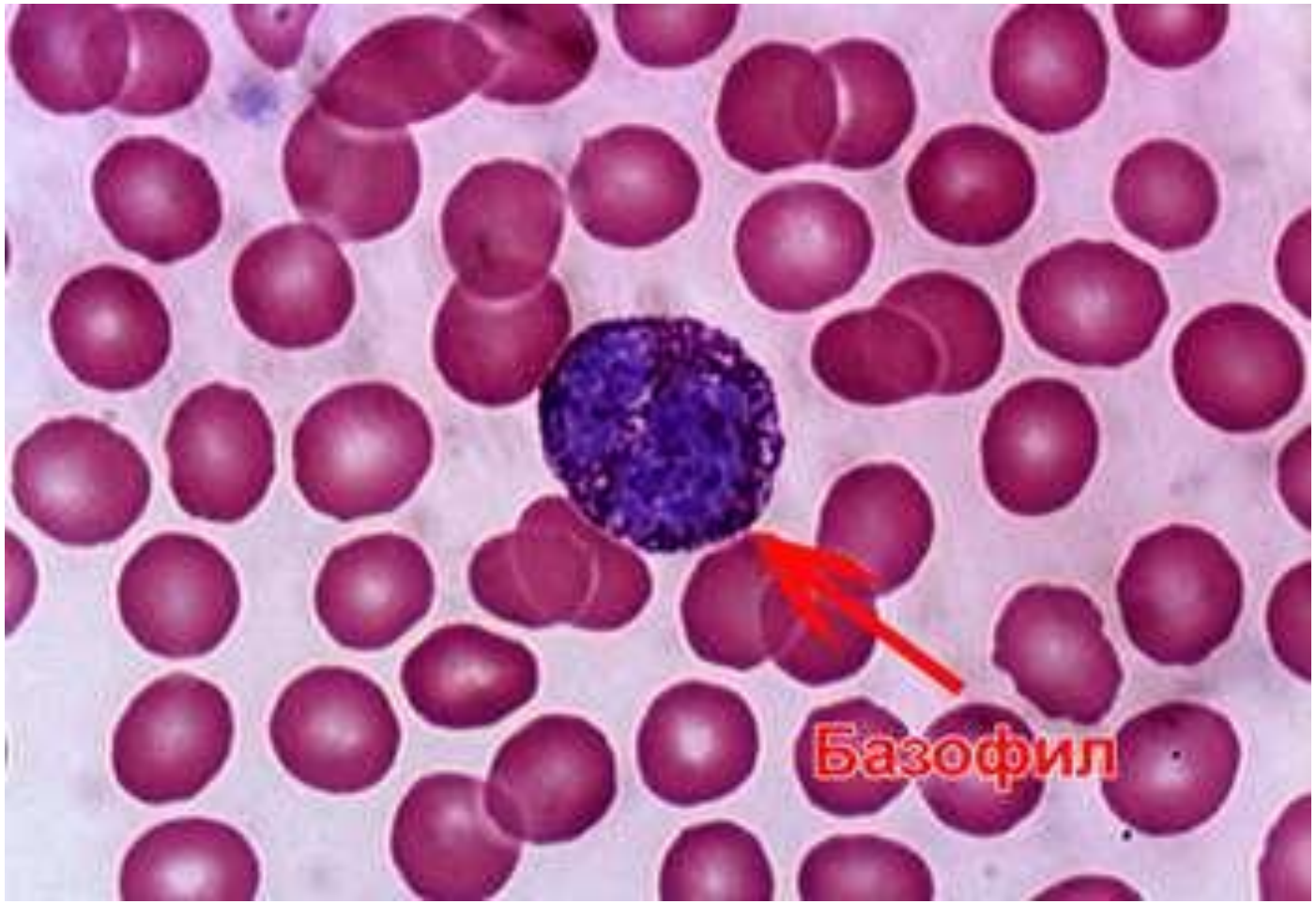


120-350 на мм^3

Являются микрофагами (потому что основная роль не в этом)

Основная функция – антипаразитарный иммунитет

Базофилы и тучные клетки



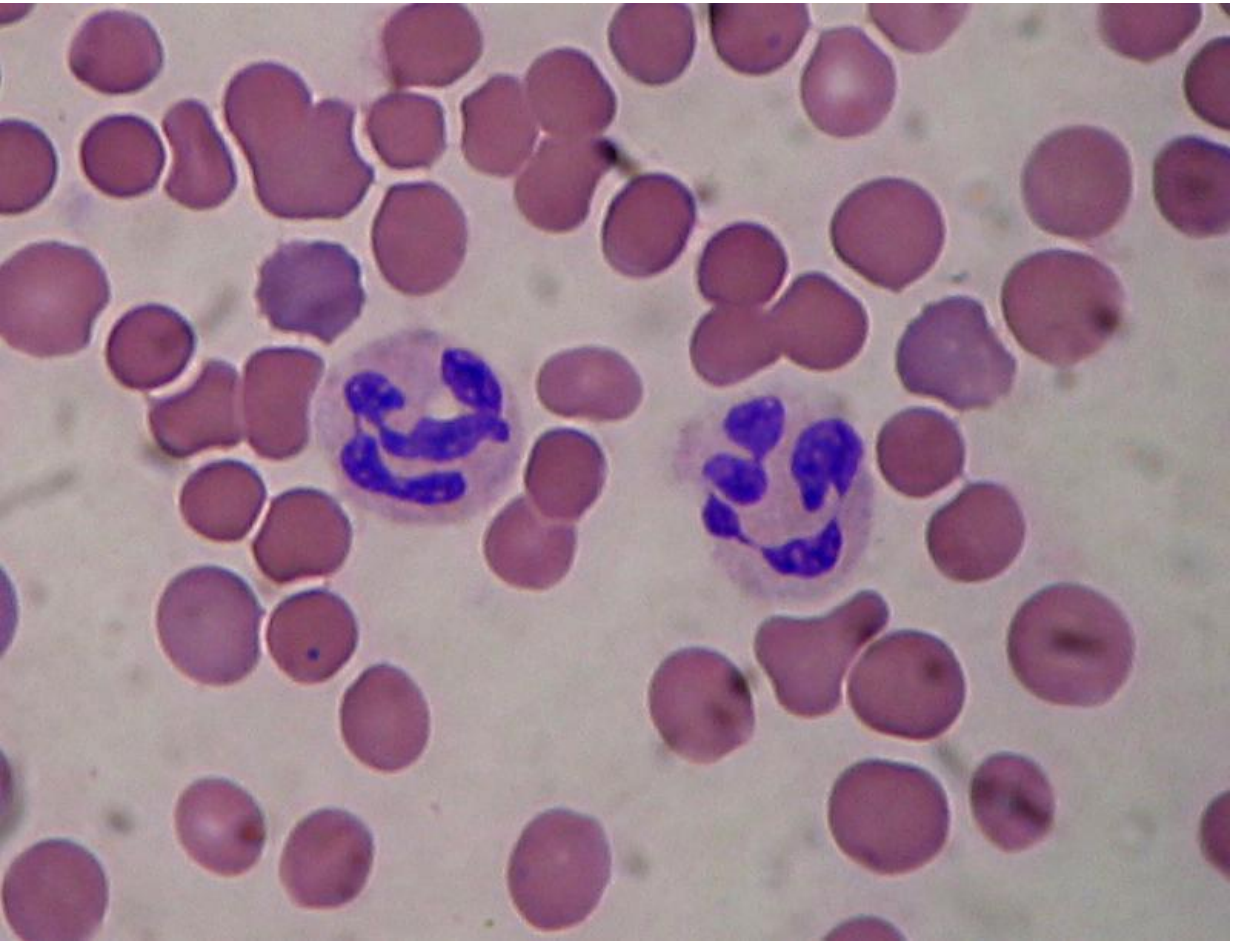
0-90 на мм^3

Содержат: гистамин, гепарин, серотонин, простагландины

Основная функция – воспаление и привлечение других лейкоцитов

Осуществление аллергических реакций

Нейтрофилы



Погибшие нейтрофилы образуют гной

4000-9000 на мм^3
Основная функция – уничтожение патогенов

Эффективные фагоциты

Гранулы:

1) Гидролазы, пироксидазы, лизоцим
2) дефензины

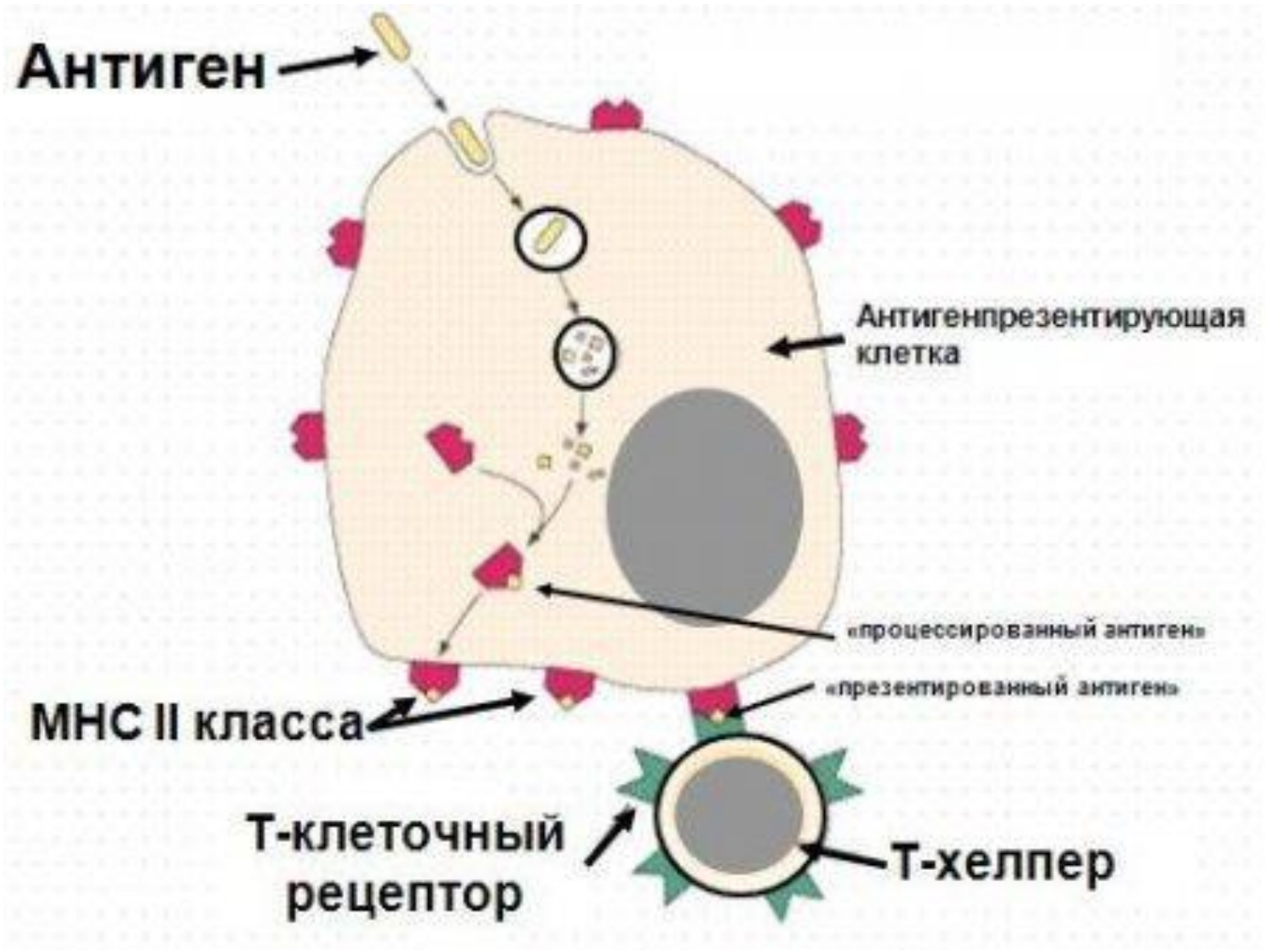
Нетоз у нейтрофилов

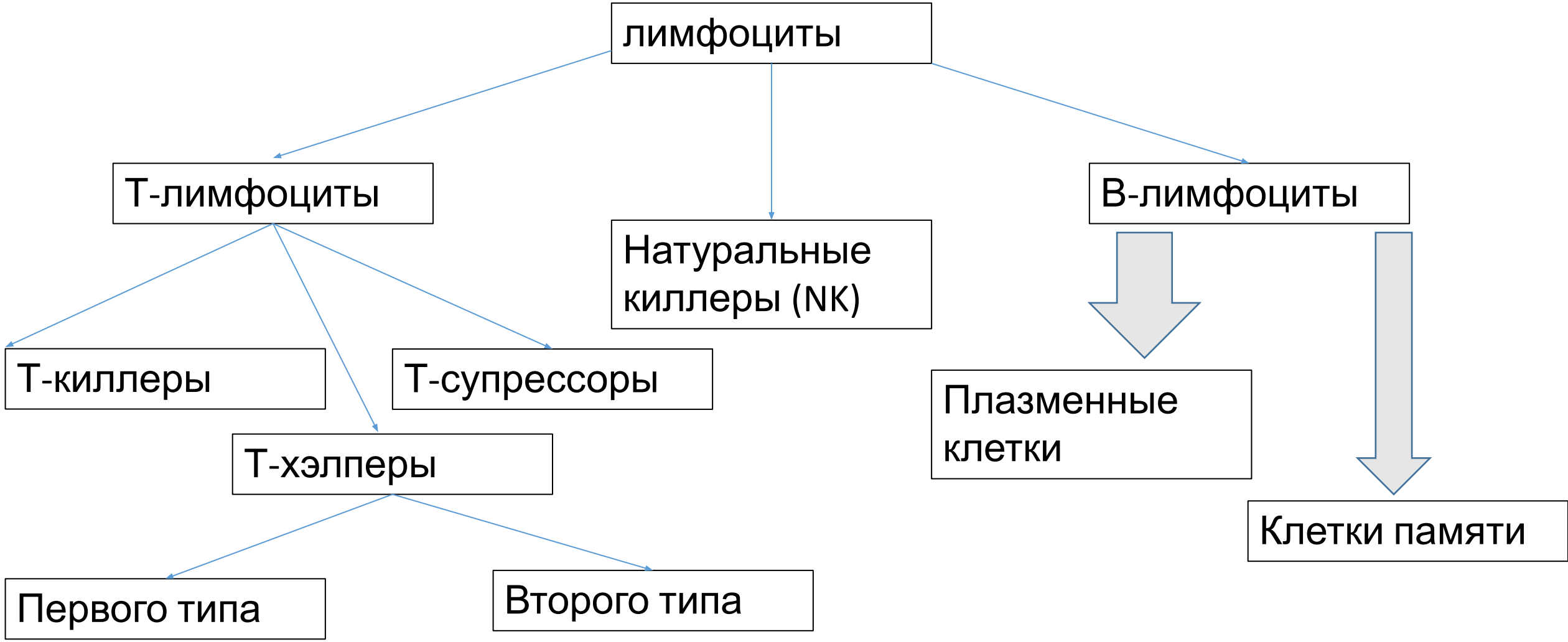
Моноциты

Примерно 450-600 на мм^3
Крупные, много лизосом
2-3 дня циркулируют в крови, потом выходят в ткани и превращаются в макрофагов
Кроме того, в тканях есть собственные макрофаги

Основная функция – поглощение патогенов и презентация антигенов

Презентация антигена




лимфоциты
Т-лимфоциты
Натуральные киллеры (NK)
В-лимфоциты
Т-киллеры
Т-супрессоры
Плазменные клетки
Т-хэлперы
Клетки памяти
Первого типа
Второго типа

NK

В-лимфоциты

	неспецифический	специфический
гуморальный	Неспецифический гуморальный	Специфический гуморальный
клеточный	Неспецифический клеточный	Специфический клеточный

Неспецифический гуморальный

1. Лизоцим
2. Интерфероны
3. С-реактивный белок
4. Система комплемента

Неспецифический клеточный

Нейтрофилы
Моноциты и макрофаги
NK-лимфоциты

Базофилы
Эозинофилы

Специфический клеточный

Если антиген в комплексе с МНС I, то активируются Т-киллеры

Если антиген в комплексе с МНС II, то активируются Т-хелперы.

Специфический гуморальный

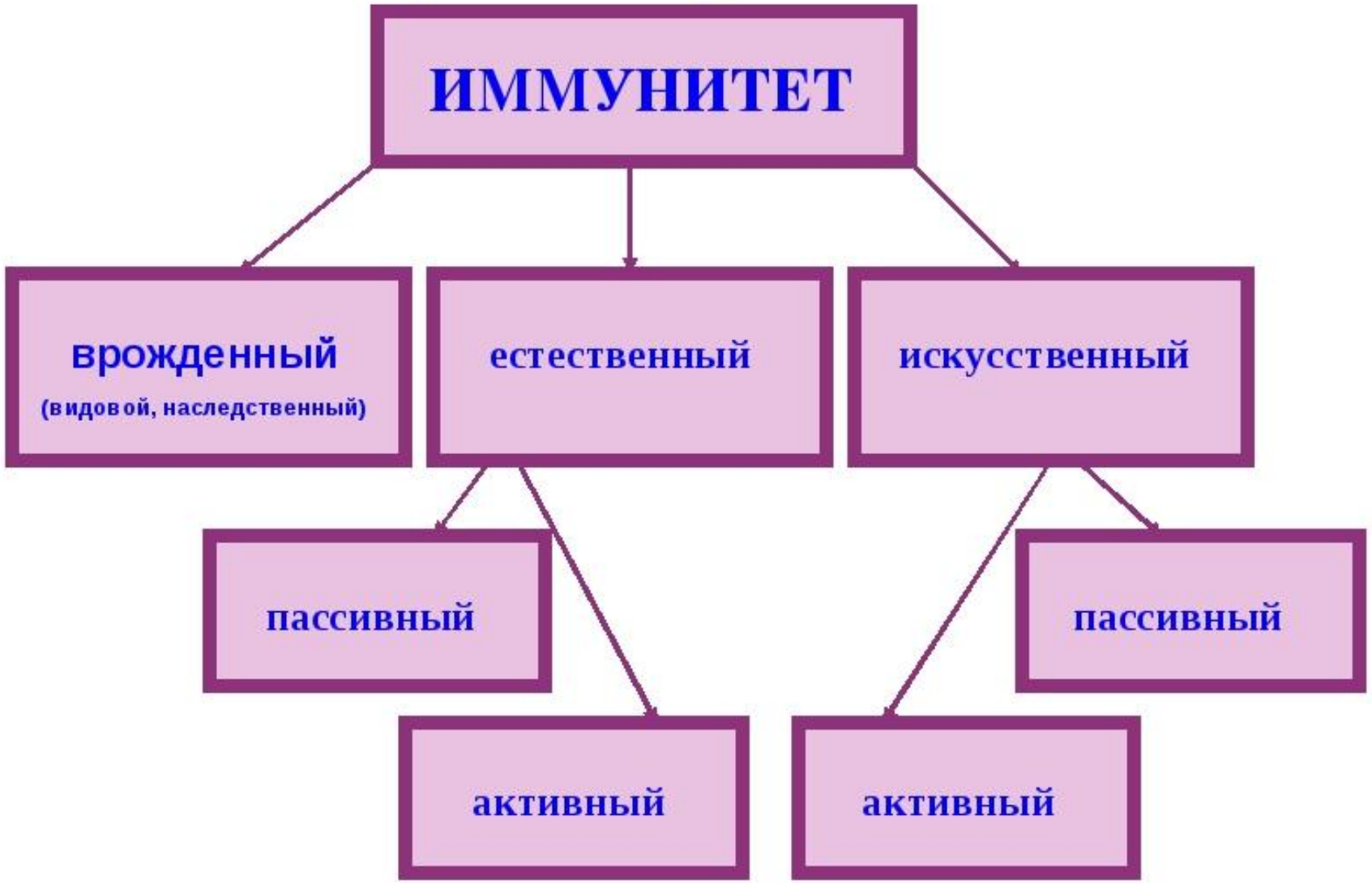
В-лимфоциты производят антитела. Сначала класса Ig M, потом класса IgG.
Антитела метят антигены, а в случае Ig M еще и склеивают их.

Связь специфического и неспецифического иммунитета

Тх -1 активируют макрофагов

Комплекс антиген-антитело привлекает макрофагов, улучшает прикрепление белков системы комплемента

fb.com/ScienceNaturePage


ИММУНИТЕТ
врожденный
(видовой, наследственный)
естественный
искусственный
пассивный
активный
пассивный
активный

Иммунодефициты

Врожденные

- Неправильные лимфоциты (например синдром Вискотта – Олдрича)
- Нет рекомбинации
- Нет переключания с синтеза IgD на другие типы антител
- Недоразвитие лимфоидных органов (например, синдром Ди-Джорджи

Приобретённые

- Нехватка витаминов
- Паразиты
- ВИЧ

Гиперчувствительность (аллергия)

I тип – немедленного типа
II тип – на клетки с антигенными свойствами
III тип – осаждение комплексов антиген-антитело
IV тип – на измененные белки клеток

Холодовая аллергия
Криоглобулинемия

Аутоиммунные заболевания