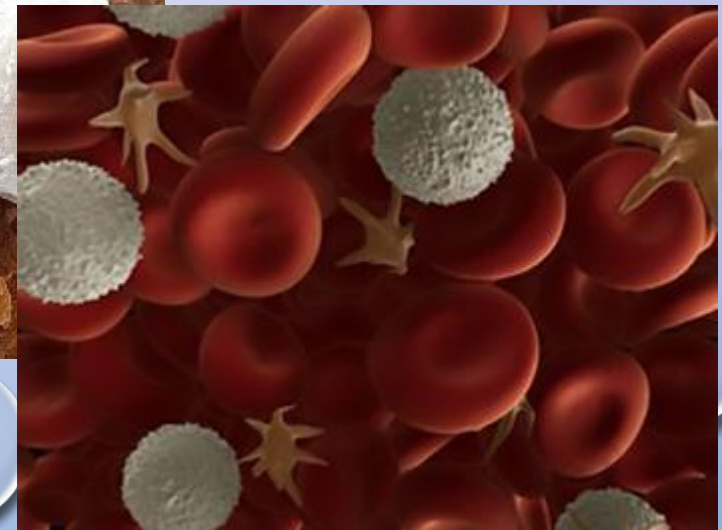
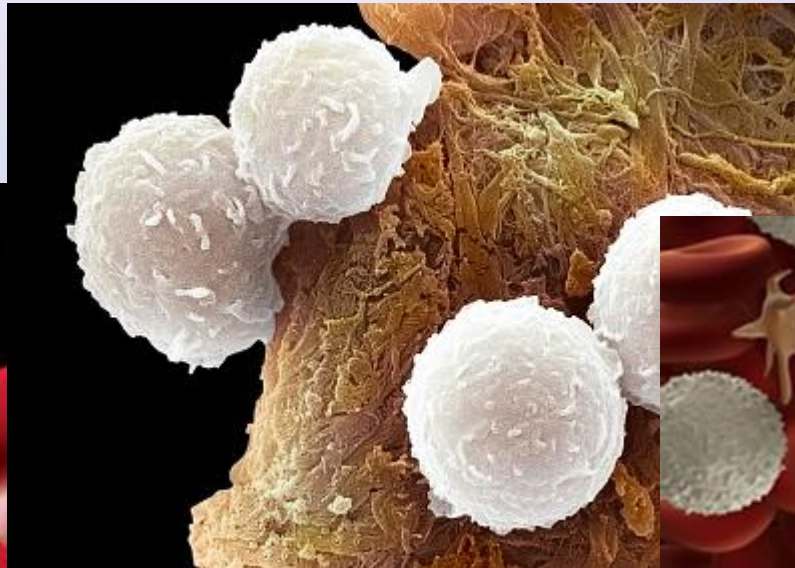
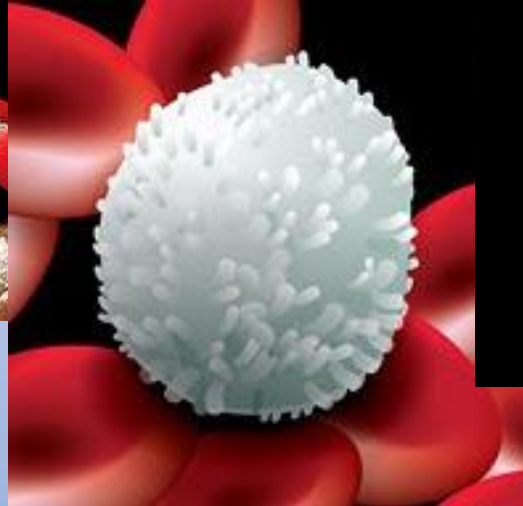
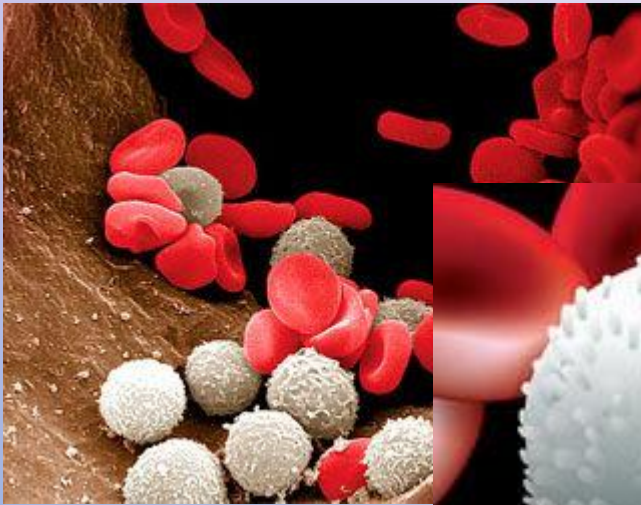
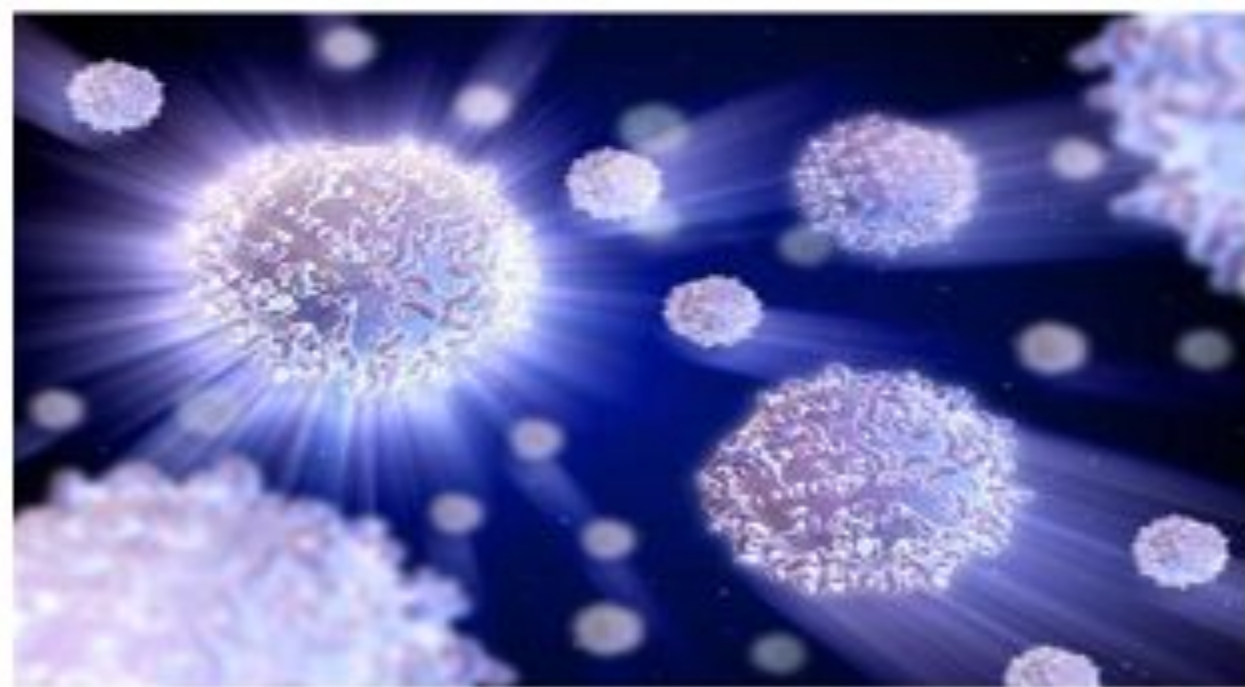


# ОХАРАКТЕРИЗОВАТЬ ФУНКЦИИ И РАЗЛИЧНЫЕ ТИПЫ ЛЕЙКОЦИТОВ



# Лейкоциты

- ▶ Лейкоциты (от др.-греч. λευκός – белый и κύτος –местилище, тело) – белые кровяные клетки; неоднородная группа различных по внешнему виду и функциям клеток крови человека или животных, выделенная по признакам наличия ядра и отсутствия самостоятельной окраски.



## Функции лейкоцитов

- ▶ Главная сфера действия лейкоцитов — защита. Они играют главную роль в специфической и неспецифической защите **организма** от внешних и внутренних патогенных агентов, а также в реализации типичных патологических процессов.
- ▶ Все виды лейкоцитов способны к активному движению и могут переходить через стенку **капилляров** и проникать в **межклеточное пространство**, где они поглощают и переваривают чужеродные частицы. Этот процесс называется **фагоцитоз**, а клетки, его осуществляющие, — **фагоцитами**.
- ▶ Если чужеродных тел проникло в организм очень много, то фагоциты, поглощая их, сильно увеличиваются в размерах и в конце концов разрушаются. При этом освобождаются вещества, вызывающие местную воспалительную реакцию, которая сопровождается отеком, повышением температуры и покраснением пораженного участка.
- ▶ Вещества, вызывающие реакцию воспаления, привлекают новые лейкоциты к месту внедрения чужеродных тел. Уничтожая чужеродные тела и поврежденные клетки, лейкоциты гибнут в больших количествах. **Гной**, который образуется в тканях при воспалении, — это скопление погибших лейкоцитов.

# ВИДЫ ЛЕЙКОЦИТОВ И ИХ КЛАССИФИКАЦИЯ



КЛАССИФИЦИРУЮТСЯ НА:

↓  
АГРАНУЛОЦИТЫ

1. ЛИМФОЦИТЫ
2. МОНОЦИТЫ

↓  
ГРАНУЛОЦИТЫ

1. БАЗОФИЛЫ
2. ЭОЗИНОФИЛЫ
3. НЕЙТРОФИЛЫ

# •ЛИМФОЦИТЫ

- ЛИМФОЦИТЫ СОСТАВЛЯЮТ 20 - 40% БЕЛЫХ КРОВЯНЫХ ТЕЛЕЦ. ЛИМФОЦИТЫ В ОТЛИЧИЕ ОТ ВСЕХ ДРУГИХ ЛЕЙКОЦИТОВ СПОСОБНЫ НЕ ТОЛЬКО ПРОНИКАТЬ В ТКАНИ, НО И ВОЗВРАЩАТЬСЯ ОБРАТНО В КРОВЬ. ОНИ ОТЛИЧАЮТСЯ ОТ ДРУГИХ ЛЕЙКОЦИТОВ И ТЕМ, ЧТО ЖИВУТ НЕ НЕСКОЛЬКО ДНЕЙ, А 20 И БОЛЕЕ ЛЕТ (НЕКОТОРЫЕ НА ПРОТЯЖЕНИИ ВСЕЙ ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА). ЛИМФОЦИТЫ ПРЕДСТАВЛЯЮТ СОБОЙ ЦЕНТРАЛЬНОЕ ЗВЕНО ИММУННОЙ СИСТЕМЫ ОРГАНИЗМА. ОНИ ОТВЕЧАЮТ ЗА ФОРМИРОВАНИЕ СПЕЦИФИЧЕСКОГО ИММУНИТЕТА И ОСУЩЕСТВЛЯЮТ ФУНКЦИЮ ИММУННОГО НАДЗОРА В ОРГАНИЗМЕ, ОБЕСПЕЧИВАЯ ЗАЩИТУ ОТ ВСЕГО ЧУЖЕРОДНОГО И СОХРАНЯЯ ГЕНЕТИЧЕСКОЕ ПОСТОЯНСТВО ВНУТРЕННЕЙ СРЕДЫ. ЛИМФОЦИТЫ ОБЛАДАЮТ УДИВИТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТЬЮ РАЗЛИЧАТЬ В ОРГАНИЗМЕ СВОЕ И ЧУЖОЕ ВСЛЕДСТВИЕ НАЛИЧИЯ В ИХ ОБОЛОЧКЕ СПЕЦИФИЧЕСКИХ УЧАСТКОВ — РЕЦЕПТОРОВ, АКТИВИРУЮЩИХСЯ ПРИ КОНТАКТЕ С ЧУЖЕРОДНЫМИ БЕЛКАМИ. ЛИМФОЦИТЫ ОСУЩЕСТВЛЯЮТ СИНТЕЗ ЗАЩИТНЫХ АНТИТЕЛ, ЛИЗИС ЧУЖЕРОДНЫХ КЛЕТОК, ОБЕСПЕЧИВАЮТ РЕАКЦИЮ ОТТОРЖЕНИЯ ТРАНСПЛАНТАТА, ИММУННУЮ ПАМЯТЬ, УНИЧТОЖЕНИЕ СОБСТВЕННЫХ МУТАНТНЫХ КЛЕТОК. ВСЕ ЛИМФОЦИТЫ ДЕЛЯТ НА 3 ГРУППЫ: Т-ЛИМФОЦИТЫ, В-ЛИМФОЦИТЫ И НУЛЕВЫЕ. В ОРГАНИЗМЕ ЛИМФОЦИТЫ ОБЛАДАЮТ УНИКАЛЬНЫМ СВОЙСТВОМ - СПОСОБНОСТЬЮ РАСПОЗНАВАТЬ АНТИГЕНЫ. ЛИМФОЦИТЫ ОБРАЗУЮТСЯ В ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛАХ, МИНДАЛИНАХ, ЧЕРВЕОБРАЗНОМ ОТРОСТКЕ, СЕЛЕЗЕНКЕ, ВИЛОЧКОВОЙ ЖЕЛЕЗЕ (ТИМУСЕ) И КОСТНОМ МОЗГЕ.

## • **МОНОЦИТЫ**

МОНОЦИТЫ СОСТАВЛЯЮТ 2-10 % ВСЕХ ЛЕЙКОЦИТОВ, СПОСОБНЫ К АМЕБОВИДНОМУ ДВИЖЕНИЮ, ПРОЯВЛЯЮТ ВЫРАЖЕННУЮ ФАГОЦИТАРНУЮ И БАКТЕРИЦИДНУЮ АКТИВНОСТЬ. МОНОЦИТЫ ФАГОЦИТИРУЮТ ДО 100 МИКРОБОВ, В ТО ВРЕМЯ КАК НЕЙТРОФИЛЫ — ЛИШЬ 20-30. МОНОЦИТЫ ПОЯВЛЯЮТСЯ В ОЧАГЕ ВОСПАЛЕНИЯ ПОСЛЕ НЕЙТРОФИЛОВ И ПРОЯВЛЯЮТ МАКСИМУМ АКТИВНОСТИ В КИСЛОЙ СРЕДЕ, В КОТОРОЙ НЕЙТРОФИЛЫ ТЕРЯЮТ СВОЮ АКТИВНОСТЬ. В ОЧАГЕ ВОСПАЛЕНИЯ МОНОЦИТЫ ФАГОЦИТИРУЮТ МИКРОБЫ, А ТАКЖЕ ПОГИБШИЕ ЛЕЙКОЦИТЫ, ПОВРЕЖДЕННЫЕ КЛЕТКИ ВОСПАЛЕННОЙ ТКАНИ, ОЧИЩАЯ ОЧАГ ВОСПАЛЕНИЯ И ПОДГОТАВЛИВАЯ ЕГО ДЛЯ РЕГЕНЕРАЦИИ. ЗА ЭТУ ФУНКЦИЮ МОНОЦИТЫ НАЗЫВАЮТ ДВОРНИКАМИ ОРГАНИЗМА.

# • НЕЙТРОФИЛЫ

- НЕЙТРОФИЛЫ — САМАЯ БОЛЬШАЯ ГРУППА БЕЛЫХ КРОВЯНЫХ ТЕЛЕЦ, ОНИ СОСТАВЛЯЮТ 50-75% ВСЕХ ЛЕЙКОЦИТОВ. СВОЕ НАЗВАНИЕ ОНИ ПОЛУЧИЛИ ЗА СПОСОБНОСТЬ ИХ ЗЕРНИСТОСТИ ОКРАШИВАТЬСЯ НЕЙТРАЛЬНЫМИ КРАСКАМИ. В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ФОРМЫ ЯДРА НЕЙТРОФИЛЫ ДЕЛЯТСЯ НА ЮНЫЕ, ПАЛОЧКОЯДЕРНЫЕ И СЕГМЕНТОЯДЕРНЫЕ.
- В КРОВИ ЦИРКУЛИРУЕТ НЕ БОЛЕЕ 1 % ИМЕЮЩИХСЯ В ОРГАНИЗМЕ НЕЙТРОФИЛОВ. ОСНОВНАЯ ИХ ЧАСТЬ СОСРЕДОТОЧЕНА В ТКАНЯХ. НАРЯДУ С ЭТИМ В КОСТНОМ МОЗГЕ ИМЕЕТСЯ РЕЗЕРВ, ПРЕВОСХОДЯЩИЙ ЧИСЛО ЦИРКУЛИРУЮЩИХ НЕЙТРОФИЛОВ В 50 РАЗ. ВЫБРОС ИХ В КРОВЬ ПРОИСХОДИТ ПО ПЕРВОМУ ТРЕБОВАНИЮ ОРГАНИЗМА.
- ОСНОВНАЯ ФУНКЦИЯ НЕЙТРОФИЛОВ — ЗАЩИТА ОРГАНИЗМА ОТ ПРОНИКШИХ В НЕГО МИКРОБОВ И ИХ ТОКСИНОВ. НЕЙТРОФИЛЫ ПЕРВЫМИ ПРЕБЫВАЮТ НА МЕСТО ПОВРЕЖДЕНИЯ ТКАНЕЙ, Т. Е. ЯВЛЯЮТСЯ АВАНГАРДОМ ЛЕЙКОЦИТОВ. ИХ ПОЯВЛЕНИЕ В ОЧАГЕ ВОСПАЛЕНИЯ СВЯЗАНО СО СПОСОБНОСТЬЮ К АКТИВНОМУ ПЕРЕДВИЖЕНИЮ. ОНИ ВЫПУСКАЮТ ПСЕВДОПОДИИ, ПРОХОДЯТ ЧЕРЕЗ СТЕНКУ КАПИЛЛЯРОВ И АКТИВНО ПЕРЕМЕЩАЮТСЯ В ТКАНЯХ К МЕСТУ ПРОНИКНОВЕНИЯ МИКРОБОВ. НЕЙТРОФИЛЫ — ЭТО КЛЕТКИ-КАМИКАДЗЕ. ВСТРЕЧАЯСЬ С БАКТЕРИЕЙ В ОРГАНИЗМЕ, НЕЙТРОФИЛ ПОГЛОЩАЕТ ЕЁ (ФАГОЦИТОЗ), РАСЩЕПЛЯЕТ ВНУТРИ СЕБЯ (ЛИЗИС), И ДАЛЕЕ ПОГИБАЕТ.

## • **БАЗОФИЛЫ**

- БАЗОФИЛЫ (0-1% ВСЕХ ЛЕЙКОЦИТОВ) ПРЕДСТАВЛЯЮТ САМУЮ МАЛОЧИСЛЕННУЮ ГРУППУ ГРАНУЛОЦИТОВ. ИХ КРУПНАЯ ЗЕРНИСТОСТЬ ОКРАШИВАЕТСЯ ОСНОВНЫМИ КРАСКАМИ, ЗА ЧТО ОНИ И ПОЛУЧИЛИ СВОЕ НАЗВАНИЕ. ФУНКЦИИ БАЗОФИЛОВ ОБУСЛОВЛЕННЫ НАЛИЧИЕМ В НИХ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ. ОНИ, КАК И ТУЧНЫЕ КЛЕТКИ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ, ПРОДУЦИРУЮТ ГИСТАМИН И ГЕПАРИН, ПОЭТОМУ ЭТИ КЛЕТКИ ОБЪЕДИНЕНЫ В ГРУППУ ГЕПАРИНОЦИТОВ. КОЛИЧЕСТВО БАЗОФИЛОВ НАРАСТАЕТ ВО ВРЕМЯ РЕГЕНЕРАТИВНОЙ (ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОЙ) ФАЗЫ ОСТРОГО ВОСПАЛЕНИЯ И НЕМНОГО УВЕЛИЧИВАЕТСЯ ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ ВОСПАЛЕНИИ. ГЕПАРИН БАЗОФИЛОВ ПРЕПЯТСТВУЕТ СВЕРТЫВАНИЮ КРОВИ В ОЧАГЕ ВОСПАЛЕНИЯ, А ГИСТАМИН РАСШИРЯЕТ КАПИЛЛЯРЫ, ЧТО СПОСОБСТВУЕТ РАССАСЫВАНИЮ И ЗАЖИВЛЕНИЮ.



## • **ЭОЗИНОФИЛЫ**

- ЭОЗИНОФИЛЫ СОСТАВЛЯЮТ 1-5% ВСЕХ ЛЕЙКОЦИТОВ. ЗЕРНИСТОСТЬ В ИХ ЦИТОПЛАЗМЕ ОКРАШИВАЕТСЯ КИСЛЫМИ КРАСКАМИ (ЭОЗИНОМ И ДР.), ЧТО И ОПРЕДЕЛИЛО ИХ НАЗВАНИЕ. ЭОЗИНОФИЛЫ ОБЛАДАЮТ ФАГОЦИТАРНОЙ СПОСОБНОСТЬЮ, НО ИЗ-ЗА МАЛОГО КОЛИЧЕСТВА В КРОВИ ИХ РОЛЬ В ЭТОМ ПРОЦЕССЕ НЕВЕЛИКА. ОСНОВНАЯ ФУНКЦИЯ ЭОЗИНОФИЛОВ ЗАКЛЮЧАЕТСЯ В ОБЕЗВРЕЖИВАНИИ И РАЗРУШЕНИИ ТОКСИНОВ БЕЛКОВОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ, ЧУЖЕРОДНЫХ БЕЛКОВ, КОМПЛЕКСОВ АНТИГЕН—АНТИТЕЛО.