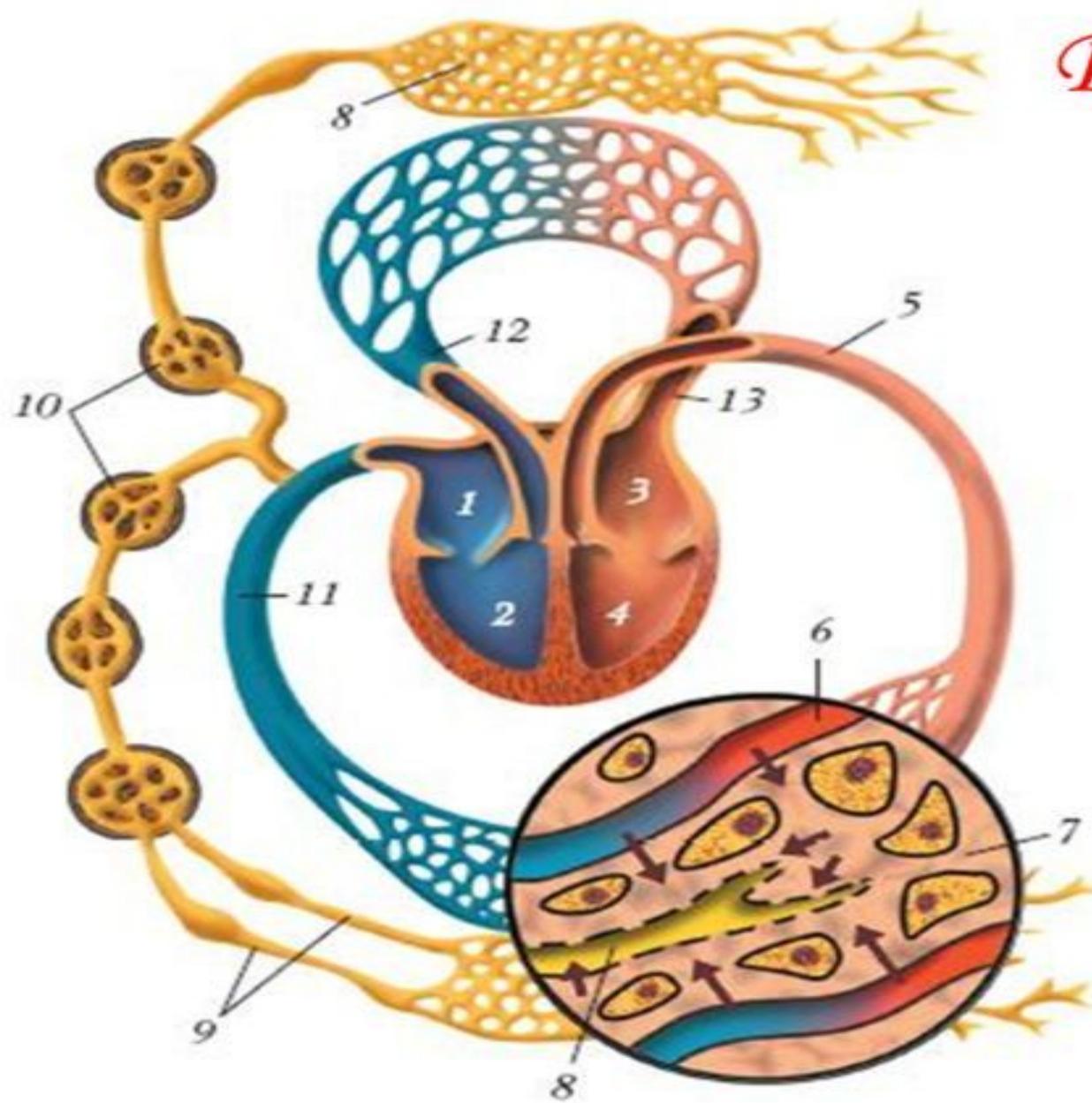


ВНУТРЕННЯЯ СРЕДА ОРГАНИЗМА





Внутренняя среда организма.

- *Внутренняя среда организма – совокупность крови, тканевой жидкости и лимфы, обеспечивающая обмен веществ между тканями организма и окружающей средой и поддержание гомеостаза.*

Лимфа

образуется из
тканевой
жидкости.

Лимфа

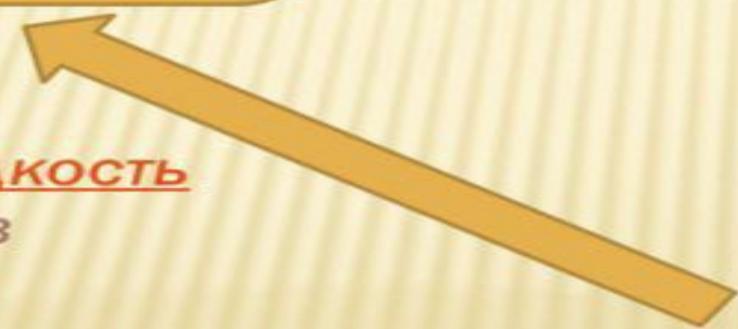
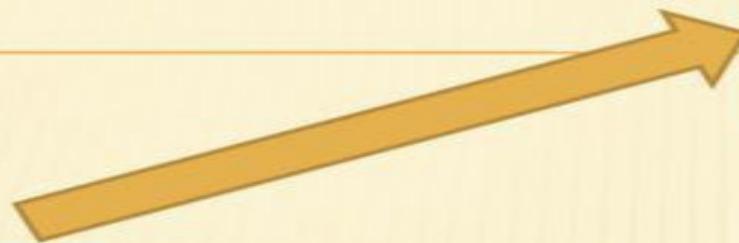
Тканевая жидкость

образуется из
жидкой части
крови.

Кровь

Кровь движется по
замкнутым
сосудам и
непосредственно
с клетками не
контактирует.

Тканевая жидкость



Внутренняя среда организма состоит:

Составляющие внутренней среды	Их состав и строение	Выполняемые функции
Межклеточная (тканевая) жидкость	- вода; - другие неорганические вещества; - органические вещества	- дыхание клеток; - питание клеток; - очищение от продуктов распада клеток
Лимфа	- прозрачная жидкость, в которой нет эритроцитов, тромбоцитов, меньше чем в крови белков, но очень много лимфоцитов	- защита организма от болезнетворных микроорганизмов
Кровь	- жидкая соединительная ткань: = плазма + форменные элементы (эритроциты, лейкоциты, тромбоциты)	- дыхательная; - питательная; - выделительная; - терморегуляторная; - защитная; - гуморальная

• ТКАНЕВАЯ ЖИДКОСТЬ — ЭТО ЖИДКОСТЬ, ЗАПОЛНЯЮЩАЯ НЕБОЛЬШИЕ ПРОМЕЖУТКИ МЕЖДУ КЛЕТКАМИ ТЕЛА. СОСТАВ ЕЁ БЛИЗОК К ПЛАЗМЕ КРОВИ. КОГДА КРОВЬ ДВИЖЕТСЯ ПО КАПИЛЛЯРАМ, ЧЕРЕЗ ИХ СТЕНКИ ПОСТОЯННО ПРОНИКАЮТ СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ ПЛАЗМЫ. ТАК ОБРАЗУЕТСЯ ТКАНЕВАЯ ЖИДКОСТЬ, ОКРУЖАЮЩАЯ КЛЕТКИ ТЕЛА. ИЗ ЭТОЙ ЖИДКОСТИ КЛЕТКИ ПОГЛОЩАЮТ ПИТАТЕЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА, ГОРМОНЫ, ВИТАМИНЫ, МИНЕРАЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА, ВОДУ, КИСЛОРОД, ВЫДЕЛЯЮТ В НЕЁ УГЛЕКИСЛЫЙ ГАЗ И ДРУГИЕ ПРОДУКТЫ СВОЕЙ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ. ТКАНЕВАЯ ЖИДКОСТЬ ПОСТОЯННО ПОПОЛНЯЕТСЯ ЗА СЧЁТ ВЕЩЕСТВ, ПРОНИКАЮЩИХ ИЗ КРОВИ, И ПРЕВРАЩАЕТСЯ В ЛИМФУ, КОТОРАЯ ПО ЛИМФАТИЧЕСКИМ СОСУДАМ ПОСТУПАЕТ В КРОВЬ. ОБЪЁМ ТКАНЕВОЙ ЖИДКОСТИ У ЧЕЛОВЕКА СОСТАВЛЯЕТ 26,5% МАССЫ ТЕЛА.

1. ФУНКЦИИ КРОВИ:

ТРАНСПОРТНАЯ - ПЕРЕНОСИТ РАЗЛИЧНЫЕ ВЕЩЕСТВА;

2. ДЫХАТЕЛЬНАЯ – МОЖЕТ СВЯЗЫВАТЬ КИСЛОРОД И УГЛЕКИСЛЫЙ ГАЗ;

3. ТРОФИЧЕСКАЯ (ПИТАТЕЛЬНАЯ) –ДОСТАВЛЯЕТ КЛЕТКАМ ПИТАТЕЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА;

4. ЭКСКРЕТОРНАЯ – УНОСИТ ОТ КЛЕТОК ПРОДУКТЫ МЕТАБОЛИЗМА (ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ);

5. ГОМЕОСТАТИЧЕСКАЯ – УЧАСТВУЕТ В ПОДДЕРЖАНИИ ПОСТОЯНСТВА ВНУТРЕННЕГО СОСТАВА;

6. ОБМЕННАЯ - ОБЕСПЕЧИВАЕТ ВОДНО–СОЛЕВОЙ ОБМЕН МЕЖДУ КЛЕТКАМИ И ТКАНЯМИ;

7. ЗАЩИТНАЯ ФУНКЦИЯ – СОДЕРЖИТ ИММУННЫЕ КЛЕТКИ И ДРУГИЕ ФАКТОРЫ ИММУНИТЕТА;

8. ТЕРМОРЕГУЛЯТОРНАЯ – ОХЛАЖДАЕТ ВНУТРЕННИЕ ОРГАНЫ И НЕСЕТ ТЕПЛО К ОРГАНАМ ТЕПЛООТДАЧИ;

9. ГУМОРАЛЬНАЯ – ОСУЩЕСТВЛЯЕТ ПЕРЕНОС ГОРМОНОВ И ДРУГИХ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ, РЕГУЛИРУЮЩИХ РАБОТУ ОРГАНИЗМА

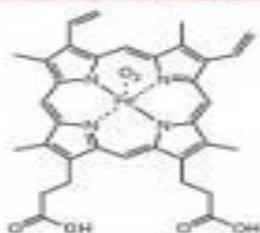
ХИМИЯ РАЗНОЦВЕТНОЙ КРОВИ



Красная

ЛЮДИ
И БОЛЬШИНСТВО
ДРУГИХ ПОЗВОНОЧНЫХ

ГЕМОГЛОБИН



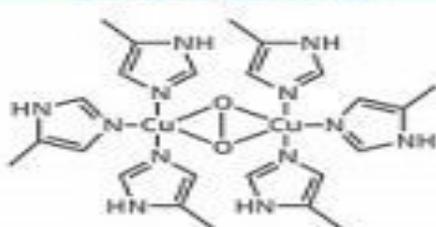
Гемоглобин состоит из четырех белковых субъединиц, каждая из которых включает гем, связывающий кислород. Гем содержит железо и поэтому придает оксигенированной крови красный цвет. Деоxygenированная кровь темно-красная (не синяя!).



Голубая

ПАУКИ, РАКООБРАЗНЫЕ,
НЕКОТОРЫЕ МОЛЛЮСКИ,
ОСЬМИНОГИ И КАЛЬМАРЫ

ГЕМОЦИАНИН



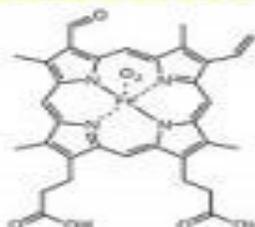
В отличие от гемоглобина, упакованного в эритроциты, гемоцианин свободно плавает в крови. Гемоцианин содержит медь вместо железа. Деоxygenированная кровь этого типа бесцветна, а оксигенированная выглядит голубой.



Зеленая

НЕКОТОРЫЕ ИЗ
КОЛЬЧАТЫХ ЧЕРВЕЙ, ПИЯВОК
И МОРСКИХ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ

ХЛОРОКРУОРИН



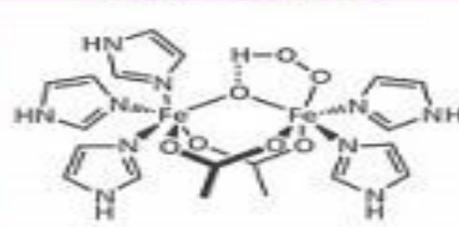
Химически похож на гемоглобин. Кровь некоторых видов содержит и гемоглобин и хлорокруорин. Светло-зеленая в деоxygenированном состоянии, при насыщении кислородом становится зеленой, а при еще большей концентрации выглядит светло-красной.



Фиолетовая

МОРСКИЕ БЕСПОЗВОНОЧНЫЕ
СИПУНКУЛИДЫ, ПРИАПУЛИДЫ,
ПЛЕЧЕНОГИЕ

ГЕМЭРИТРИН



Гемэритрин в 4 раза менее эффективен в роли переносчика кислорода, чем гемоглобин. В деоxygenированном состоянии бесцветен, оксигенация делает его фиолетово-розовым.



Особенности эритроцитов:



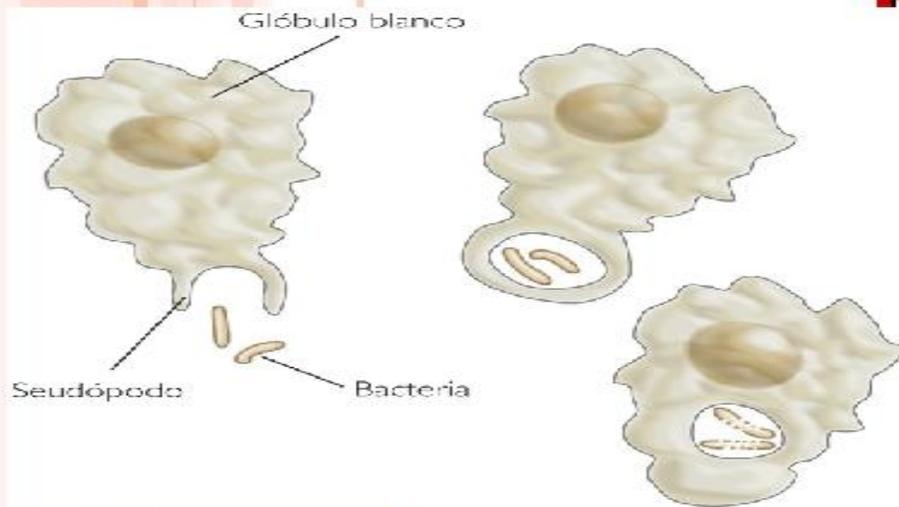
- Самая большая группа кровяных клеток.
- В 1 мм крови содержится около 5 млн.
- Имеют форму двояковогнутого диска
- Живут около 120 дней
- Образуются в красном костном мозге
- Разрушаются в селезенке и печени
- Не имеют ядра и не способны делиться
- Содержат гемоглобин –дыхательный красного цвета
- Поверхностная мембрана легко пропускает газы, воду, анионы, ионы водорода, глюкозу.

Эритроциты



пигмент

ЛЕЙКОЦИТЫ-БЕЛЫЕ КРОВЯНЫЕ КЛЕТКИ



- Главная функция лейкоцитов - защита.
- Они участвуют в иммунных реакциях, выделяя при этом
- Т-клетки, распознающие вирусы и всевозможные вредные вещества;
- В-клетки, вырабатывающие антитела, макрофаги, которые уничтожают эти вещества.
- В норме лейкоцитов в крови намного меньше, чем других форменных элементов.

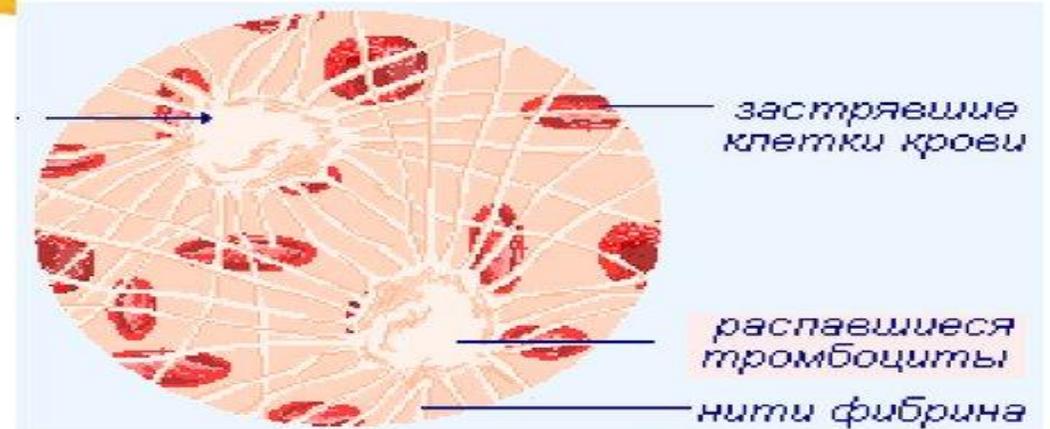


Тромбоциты.

В свертывании крови большое значение имеют тромбоциты, или кровяные пластинки. Их количество в 1 л крови составляет $180 — 360 * 10^9$. Тромбоциты по сути своей не являются полноценными клетками. Они образуются в красном костном мозге в результате отщепления фрагментов цитоплазмы от гигантской клетки — мегакариоцита. Ядра они не содержат, имеют размеры 2 — 5 мкм. Продолжительность жизни кровяных пластинок 5 — 8 дней.



Свертывание крови



Гемофилия –
пониженная
свертываемость крови.

