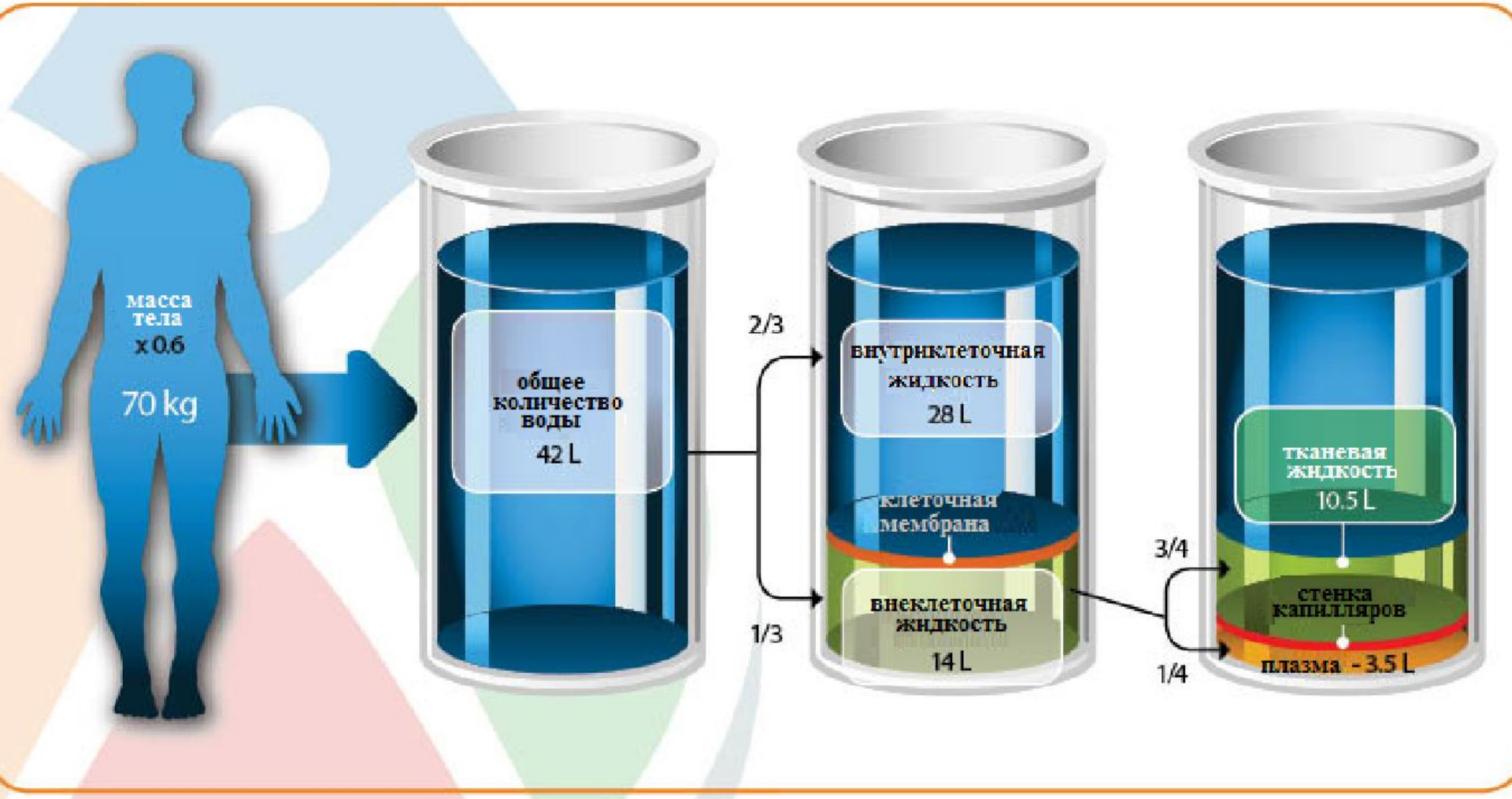
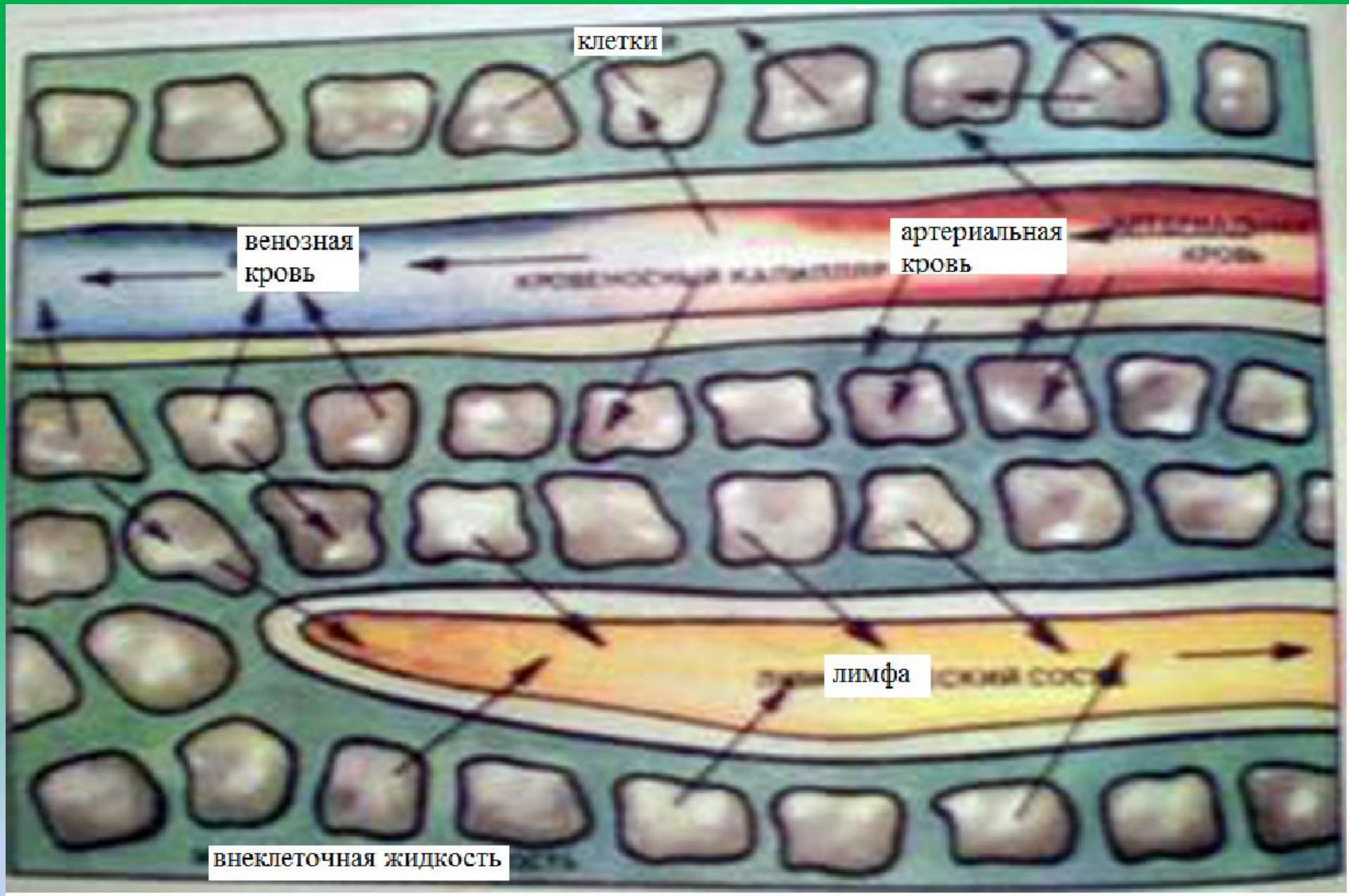
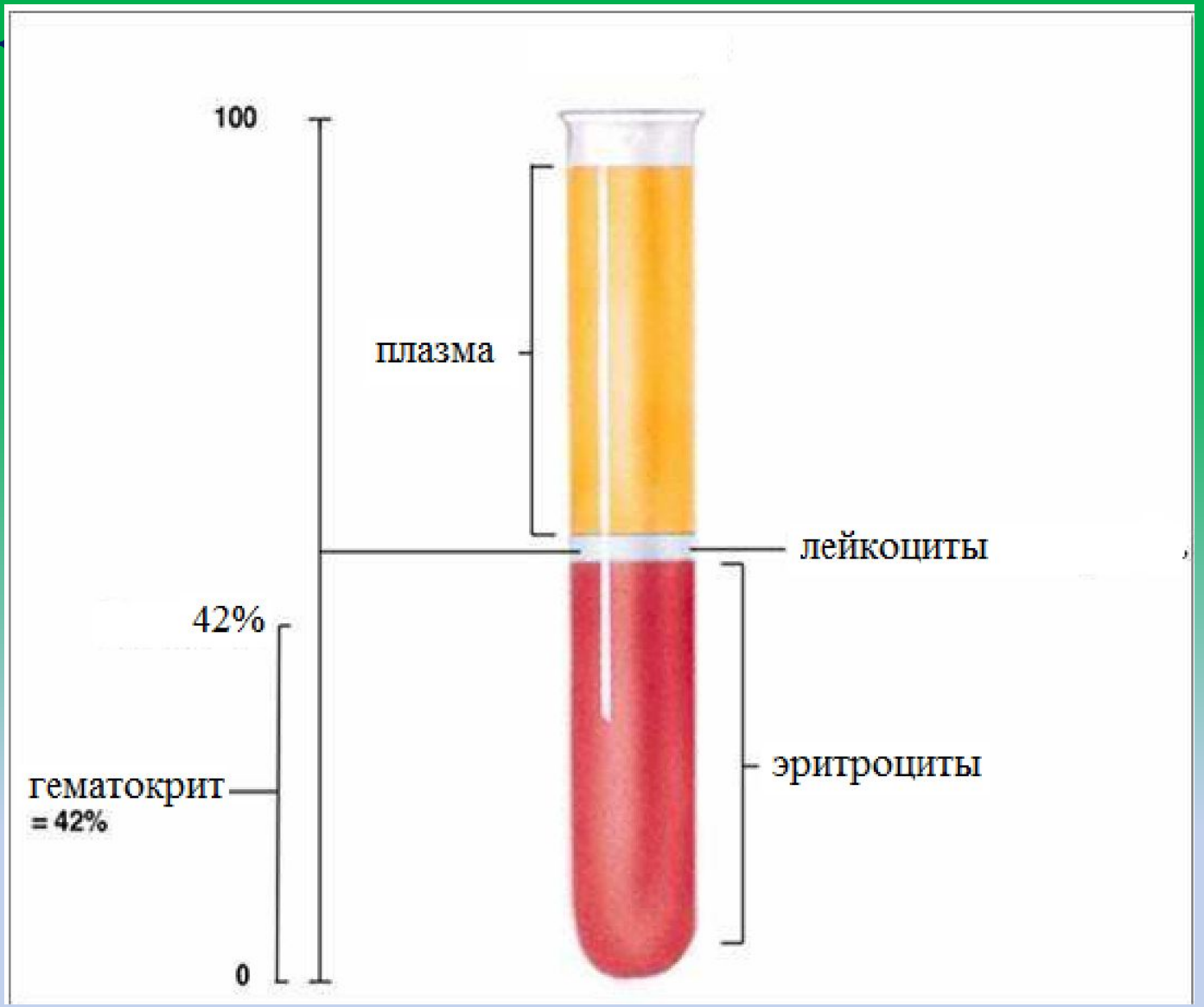
Состав, свойства и функции крови

Распределение воды в организме




клетки
венозная кровь
артериальная кровь
лимфа
внеклеточная жидкость

- *Гематокрит* – отношение объёма форменных элементов к общему объёму к



Функции крови

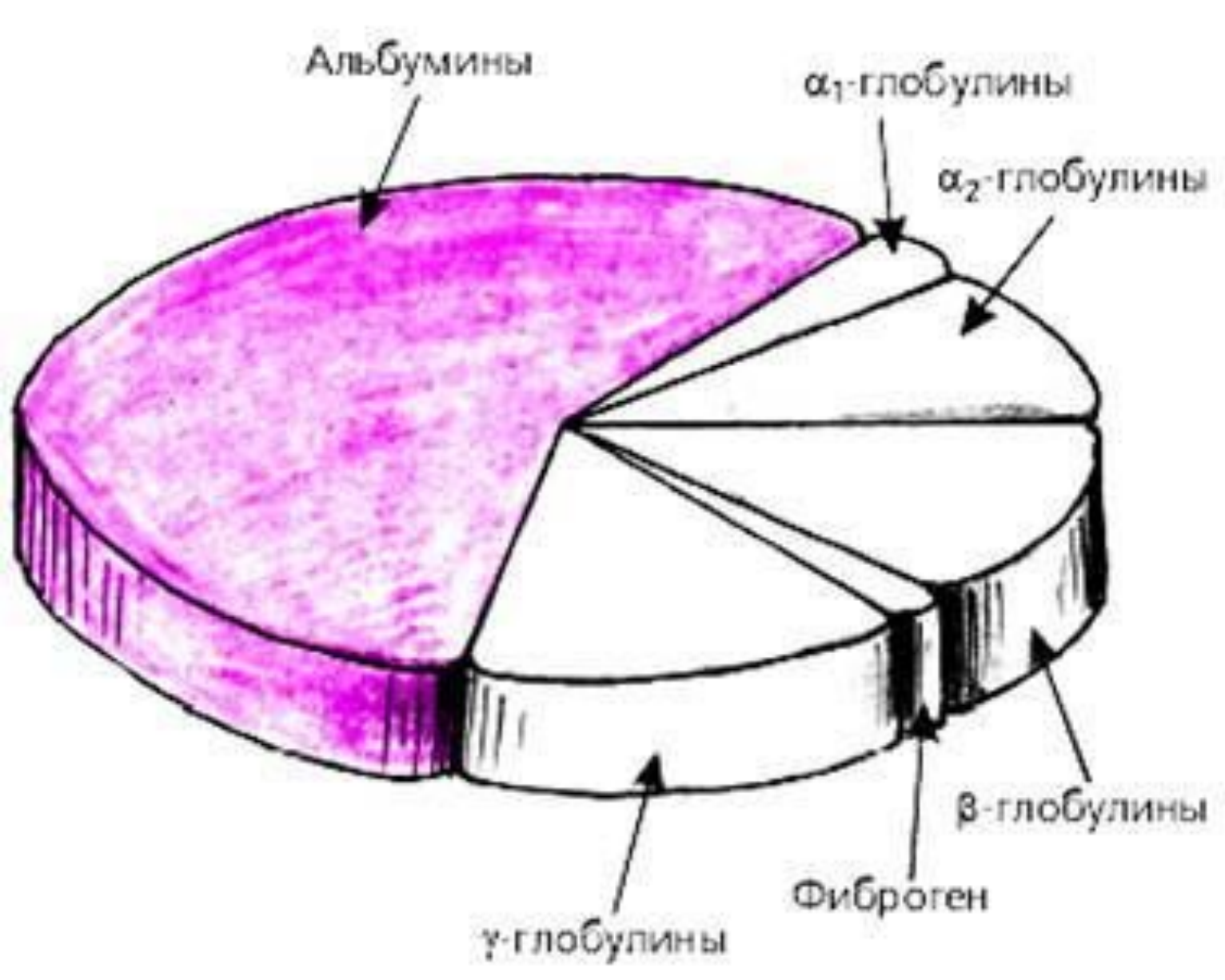
- *дыхательная* – доставляет кислород клеткам организма, а от клеток к легким – углекислый;
- *питательная* – приносит клеткам питательные вещества, всосавшиеся в желудочно-кишечном тракте;
- *экскреторная* – доставляет продукты метаболизма к органам выделения;
- *регуляторная* – осуществляется транспорт гормонов;
- *защитная* – обеспечивает иммунные реакции, защищая организм от микробов, токсинов и инородных тел;
- *остановка кровотечения*

Физико-химические свойства крови

- красный цвет;
- вязкость в 4 – 5 раз выше, чем у воды;
- плотность 1,052 – 1,062 г/мл;
- осмотическое давление 7,6 атм;
- онкотическое давление – 25 – 30 мм рт. ст.

Плазма

Белки плазмы



Функции белков плазмы

- принимают участие в создании онкотического давления и регуляции водного обмена;
- защитная – иммуноглобулины (антитела);
- транспортная – переносят на себе гормоны, витамины, продукты обмена веществ;
- участвуют в свертывании крови;
- буферные свойства – поддержание pH крови

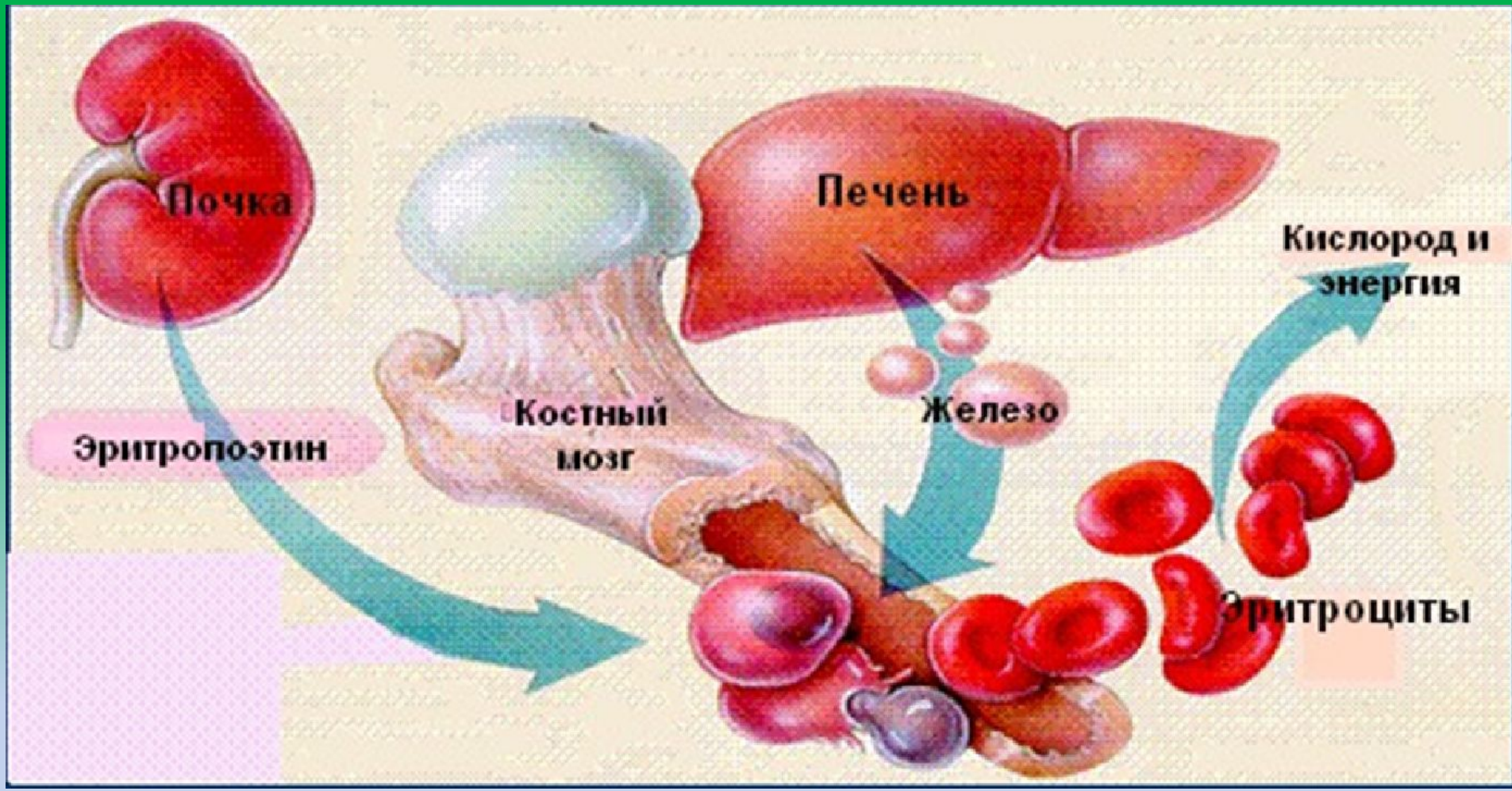
Эритроциты

- у мужчин – *4,5-6,5 х 10^{12}/л*, у женщин – *3,8–5,8 х 10^{12}/л*

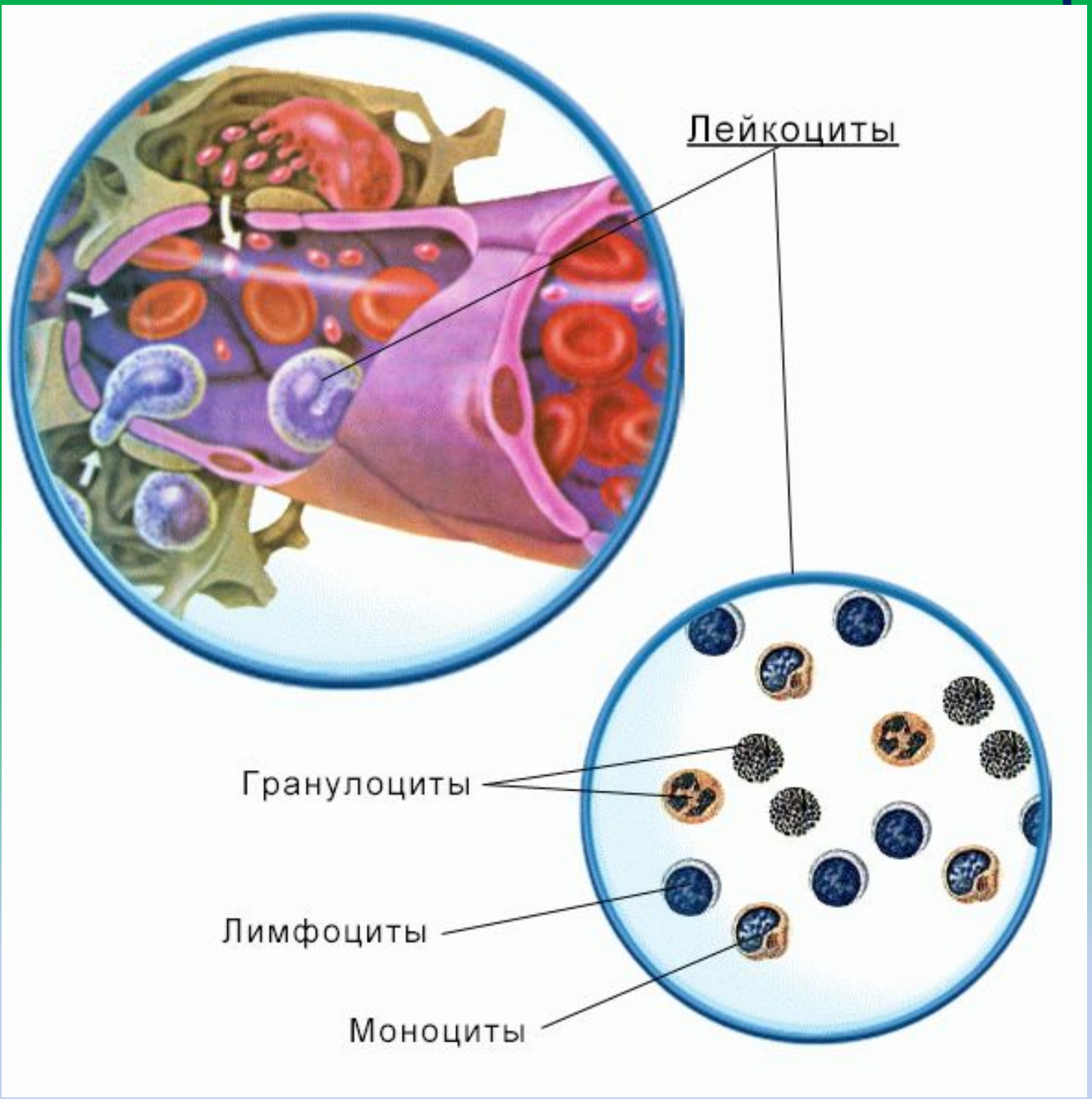
Функции эритроцитов

- *дыхательная* (транспорт O_2 и CO_2);
- *транспортная* – перенос аминокислот, фосфолипидов, холестерина;
- *антигенная* – на поверхности эритроцитов имеются антигены;
- *регуляторная* – участвуют в поддержании pH, ионного состава

Эритропоэз


Почка
Печень
Кислород и энергия
Костный мозг
Железо
Эритропоэтин
Эритроциты

Лейкоциты



Лейкоциты

Агранулоциты

Лимфоциты

Моноциты

Гранулоциты

Базофилы

Эозинофилы

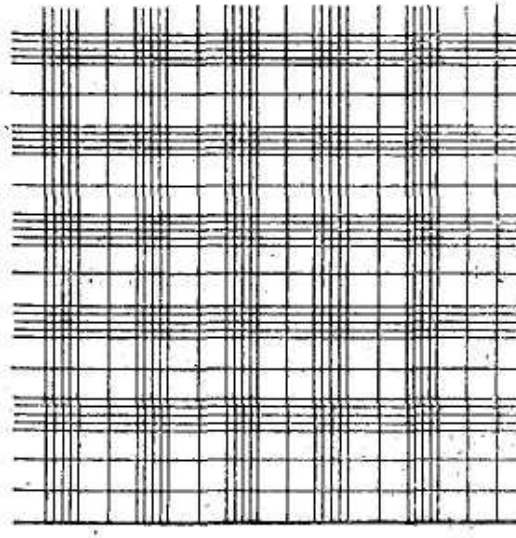
Нейтрофилы

Лейкоцитарная формула здорового человека (в %)

Камера Горяева

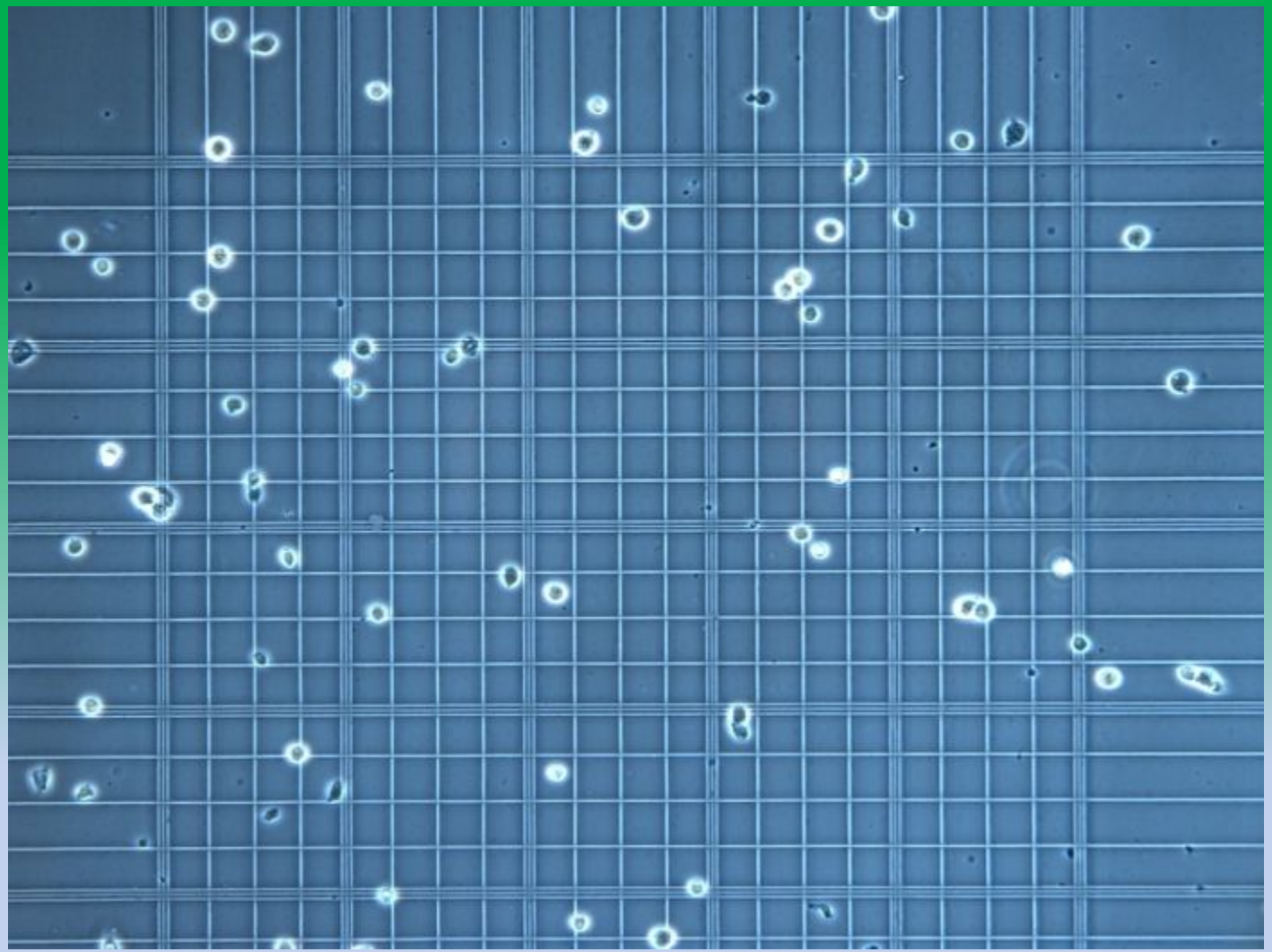
а

б



в

Подсчёт форменных элементов



- Эритроциты

$$X = A \times 4000 \times 200/80$$

- Лейкоциты

$$X = B \times 4000 \times 20/400$$

ИММУНИТЕТ

Естественный

Врождённый (человек не болеет некоторыми болезнями животных)

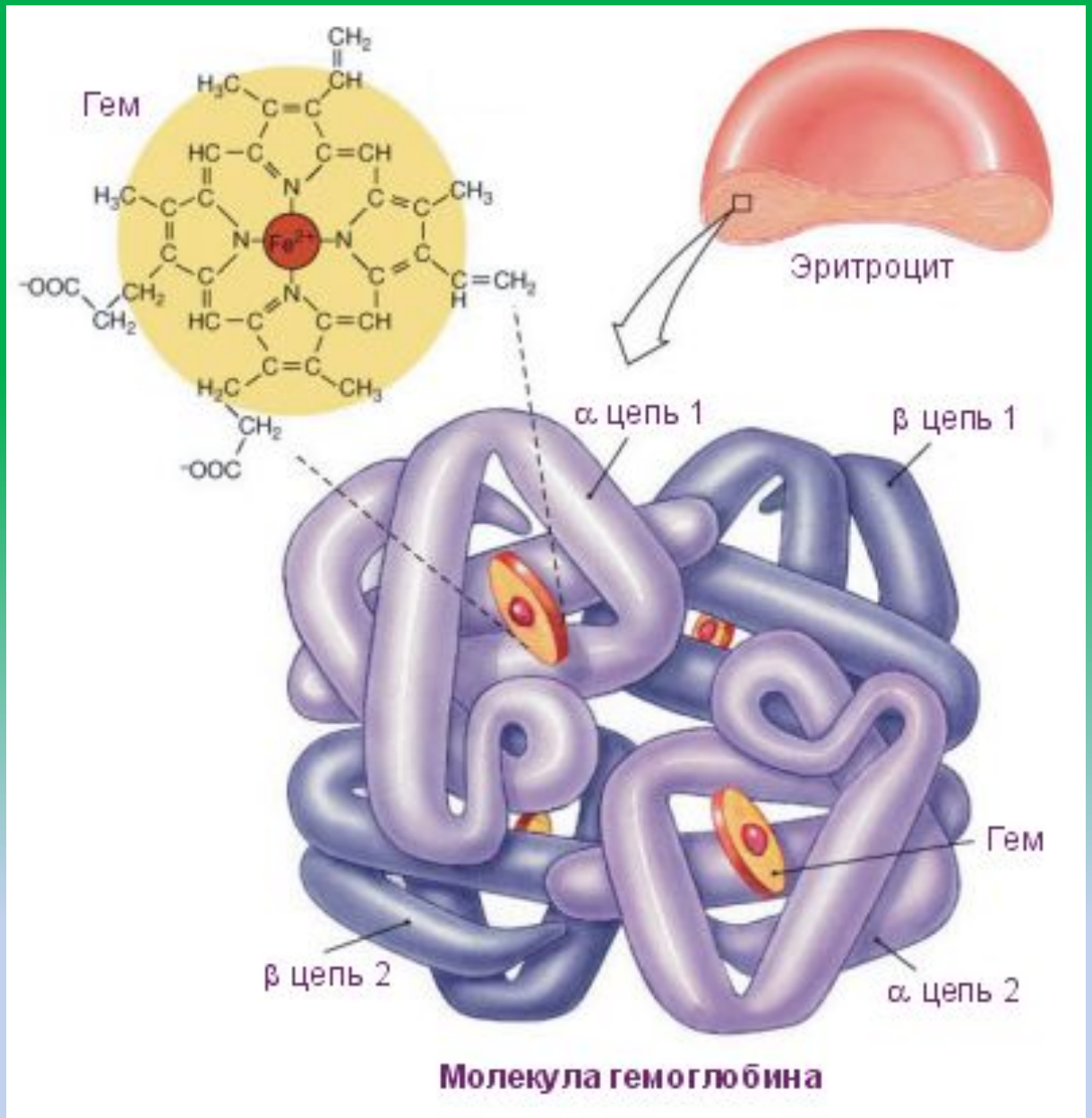
Приобретённый (возникает после перенесения болезни)

Искусственный

Активный (возникает после введения вакцины)

Пассивный (возникает после введения лечебной сыворотки)

Гемоглобин



Молекула гемоглобина

Соединения гемоглобина с газами

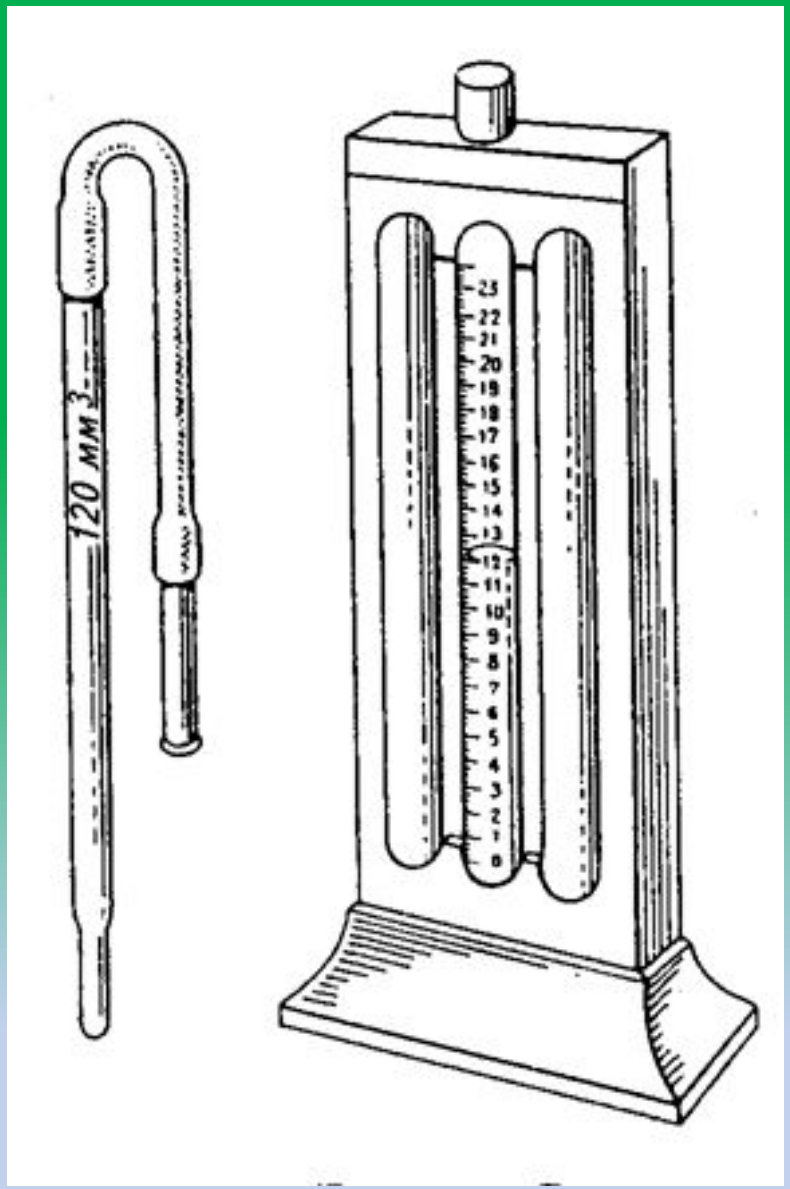
Физиологические:

1. HbO_2 - оксигемоглобин
2. $HbCO_2$ - карбогемоглобин
3. HHb – восстановленный гемоглобин

Патологические:

1. HbCO - карбоксигемоглобин
2. HbOH – метгемоглобин
3. HbS - сульфгемоглобин

Содержание Hb в норме:

муж. – 130-160 г/л
жен. – 120-140 г/л
высшее содержание 166,7 г/л

Гемометр Сали