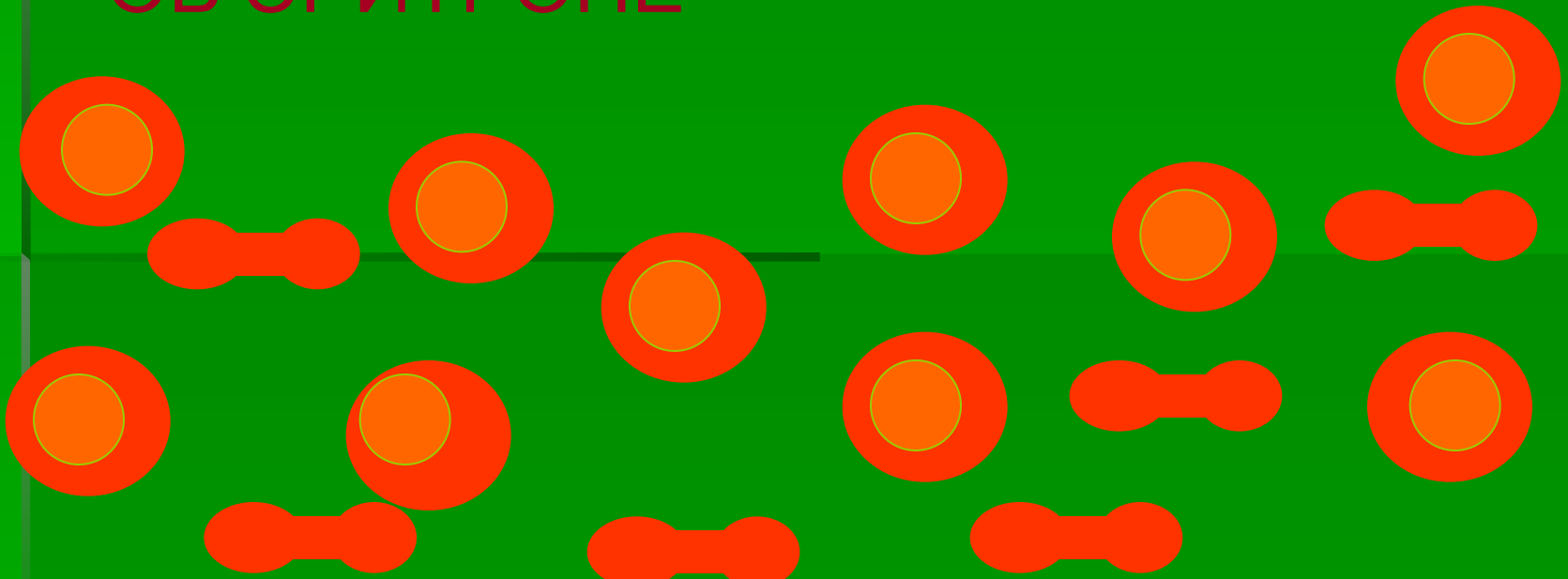


# Кафедра нормальной физиологии КрасГМА

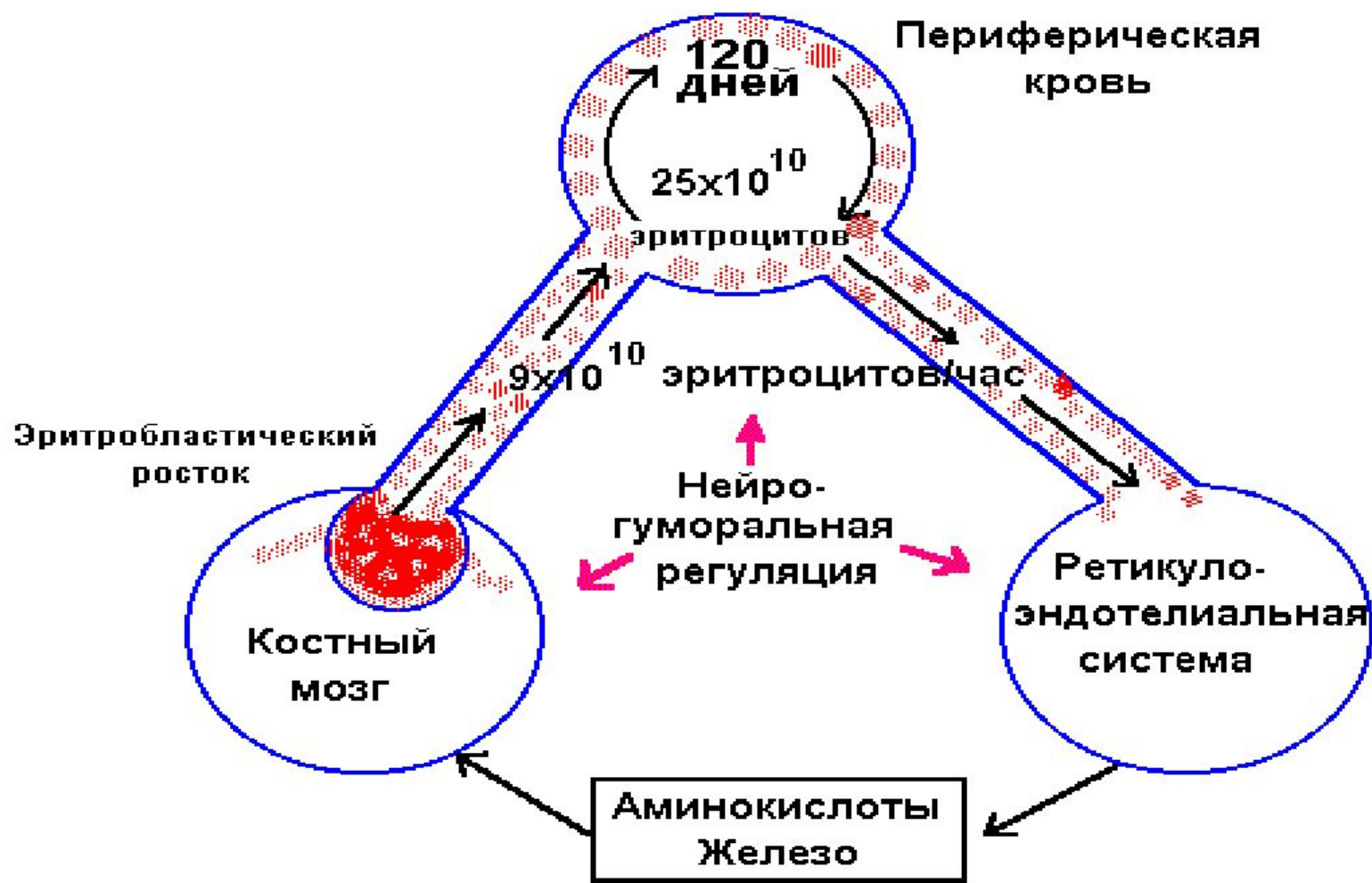
## ФУНКЦИЯ ЭРИТРОЦИТОВ. ПОНЯТИЕ ОБ ЭРИТРОНЕ



# эритрон

- Эритрон (по Каслу) - система взаимосвязанных органов эритропоэза, периферической крови, органов эритродиэреза и нейро-гуморальных механизмов их регуляции
- Каждую секунду образуется и разрушается 2 миллиона эритроцитов

# СХЕМА ЭРИТРОНА





# Периферическая кровь

**Количество эритроцитов:**

у мужчин – 4,5 – 5,0 · 10<sup>12</sup>  
у женщин – 4,0 – 4,5 · 10<sup>12</sup> в 1 литре

**Количество ретикулоцитов:** 3-8<sup>1</sup>/<sub>100</sub> в 1 литре

**Количество гемоглобина:**

у мужчин – 150 - 170 г /л  
у женщин – 120 - 150 г /л

- **ЭРИТРОЦИТОЗ** - увеличение количества эритроцитов.

Физиологический эритроцитоз - при стрессе и высотной гипоксии

- **ЭРИТРОПЕНИЯ** - уменьшение количества эритроцитов, бывает при беременности, частый спутник анемии

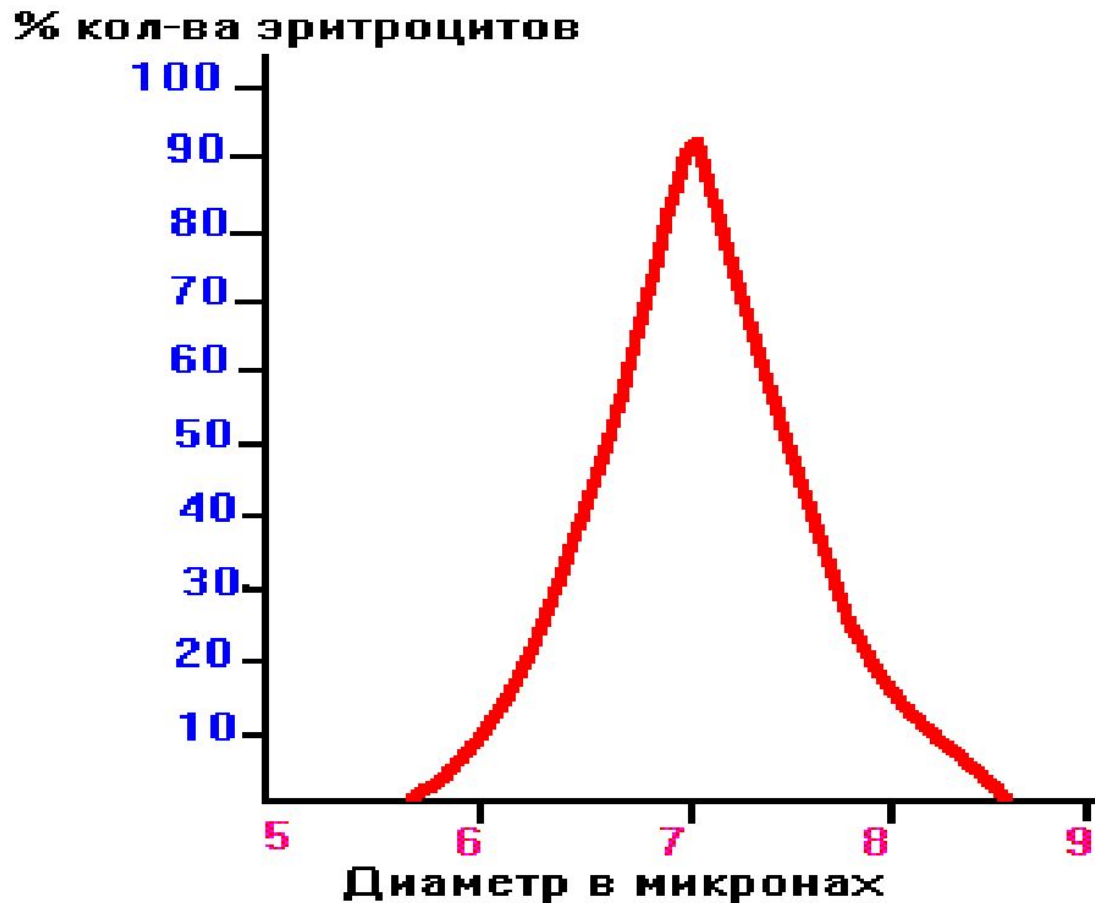
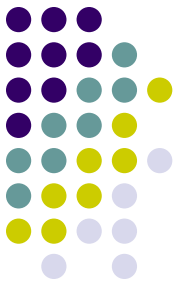
# ЭРИТРОЦИТЫ

- Диаметр - 7,8 мкм
- Толщина(тонкая часть) - 0,81 мкм
- Толщина(толстая часть) - 2,6 мкм
- Площадь поверхности - 135 мкм<sup>2</sup>
- Объем - 90 мкм<sup>3</sup>
- Белки цитоплазмы - 95% гемоглобин
- Продолжительность жизни - 60-120 сут.

# ФУНКЦИИ ЭРИТРОЦИТОВ

- **Транспортная:** дыхательная (перенос  $O_2$  и  $CO_2$ ) - перенос аминокислот, полипептидов, белков, углеводов, жиров, ферментов, гормонов, биологически активных веществ и микроэлементов
- **Защитная:** участие в иммунитете и гемостазе
- **Регуляторная:** участие в регуляции pH и водно-солевого обмена

# Эритроцитометрическая кривая Прайс-Джонса







# ТЕРМИНОЛОГИЯ

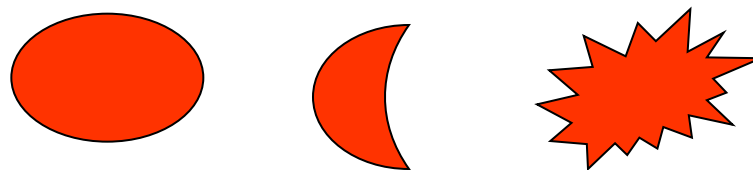
- НОРМОЦИТОЗ, МИКРОЦИТОЗ, МАКРОЦИТОЗ



- НОРМОХРОМИЯ, ГИПО-, ГИПЕРХРОМИЯ



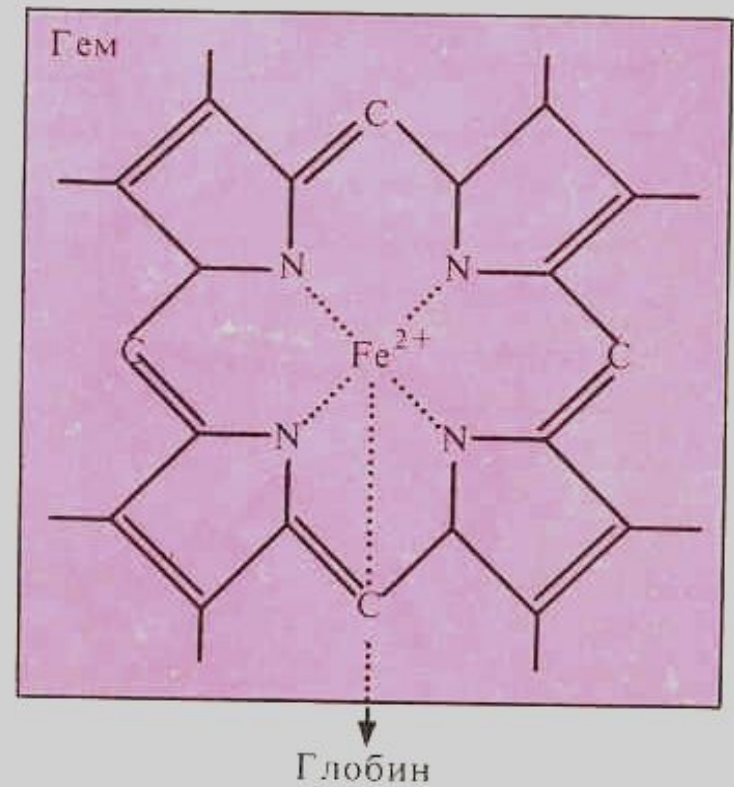
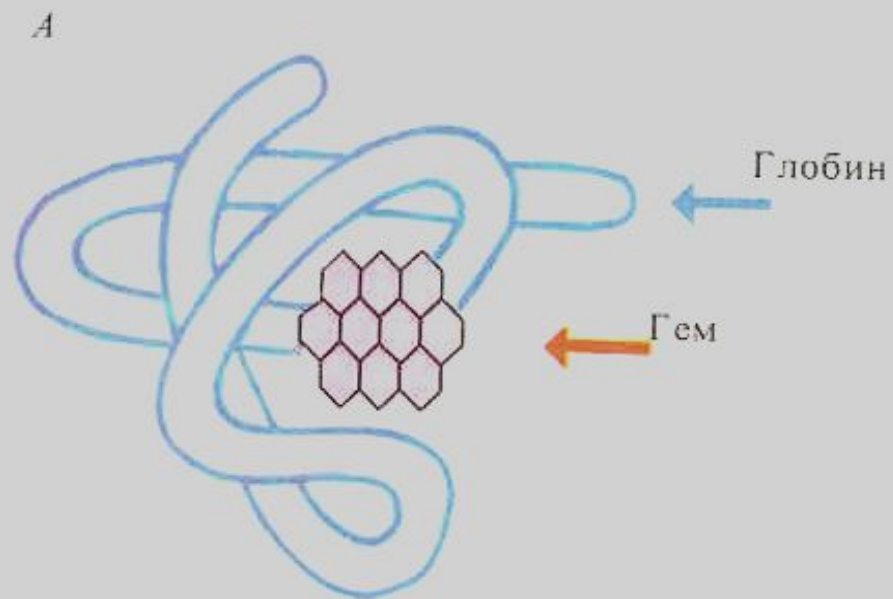
- НОРМОЦИТОЗ -- ПОЙКИЛОЦИТОЗ



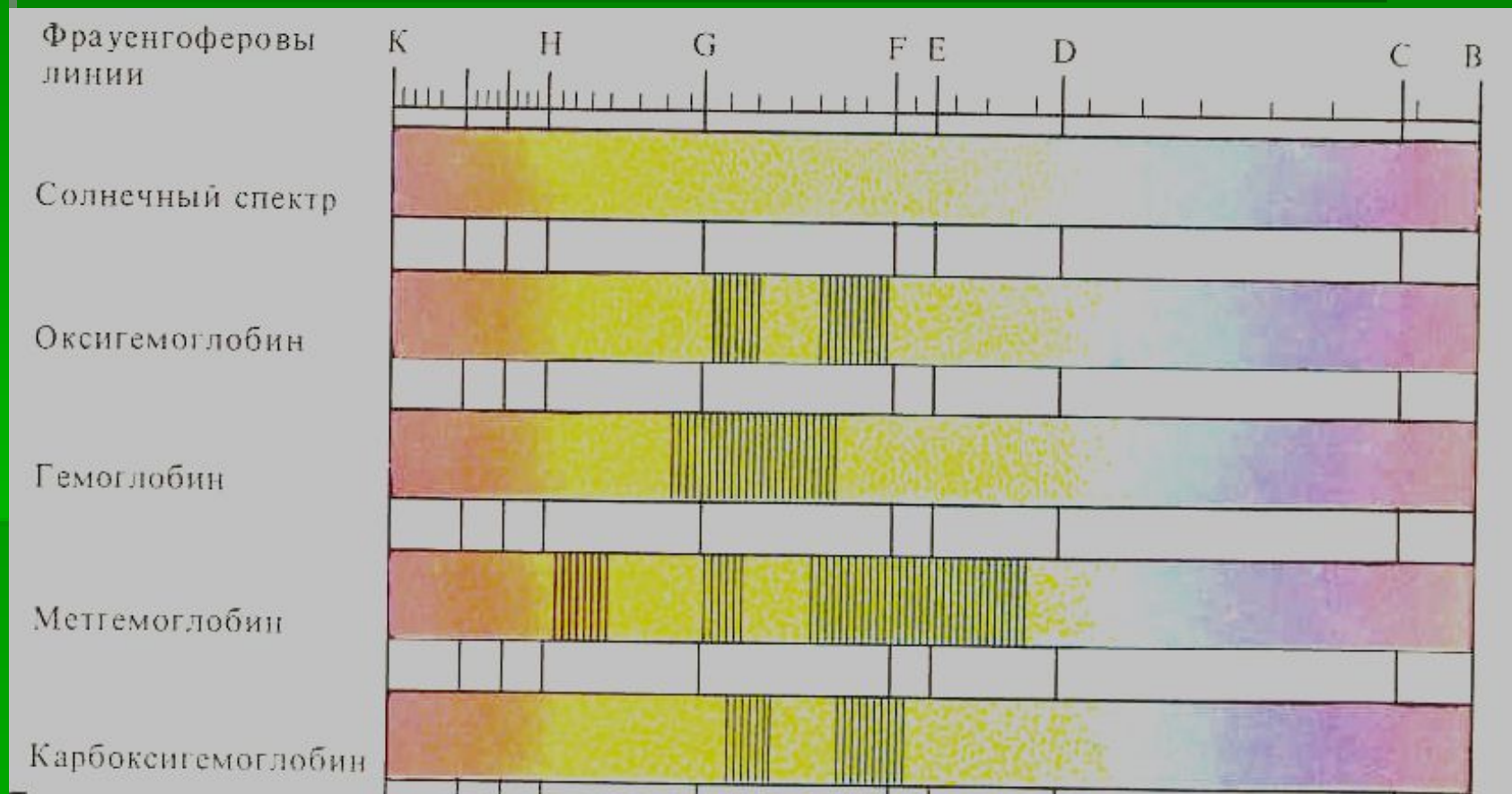
# ТИПЫ И ВИДЫ ГЕМОГЛОБИНА

- Гемоглобин А - (95-98%)
- Гемоглобин А<sub>2</sub> - (2-3%)
- Гемоглобин F - (1-2%)
- Оксигемоглобин (HbO<sub>2</sub>)
- Восстановленный гемоглобин (HHb)
- Карбогемоглобин (HbCO<sub>2</sub>)
- Карбоксигемоглобин (HbCO)
- Метгемоглобин ( Fe<sup>+++</sup> - O<sub>2</sub>)

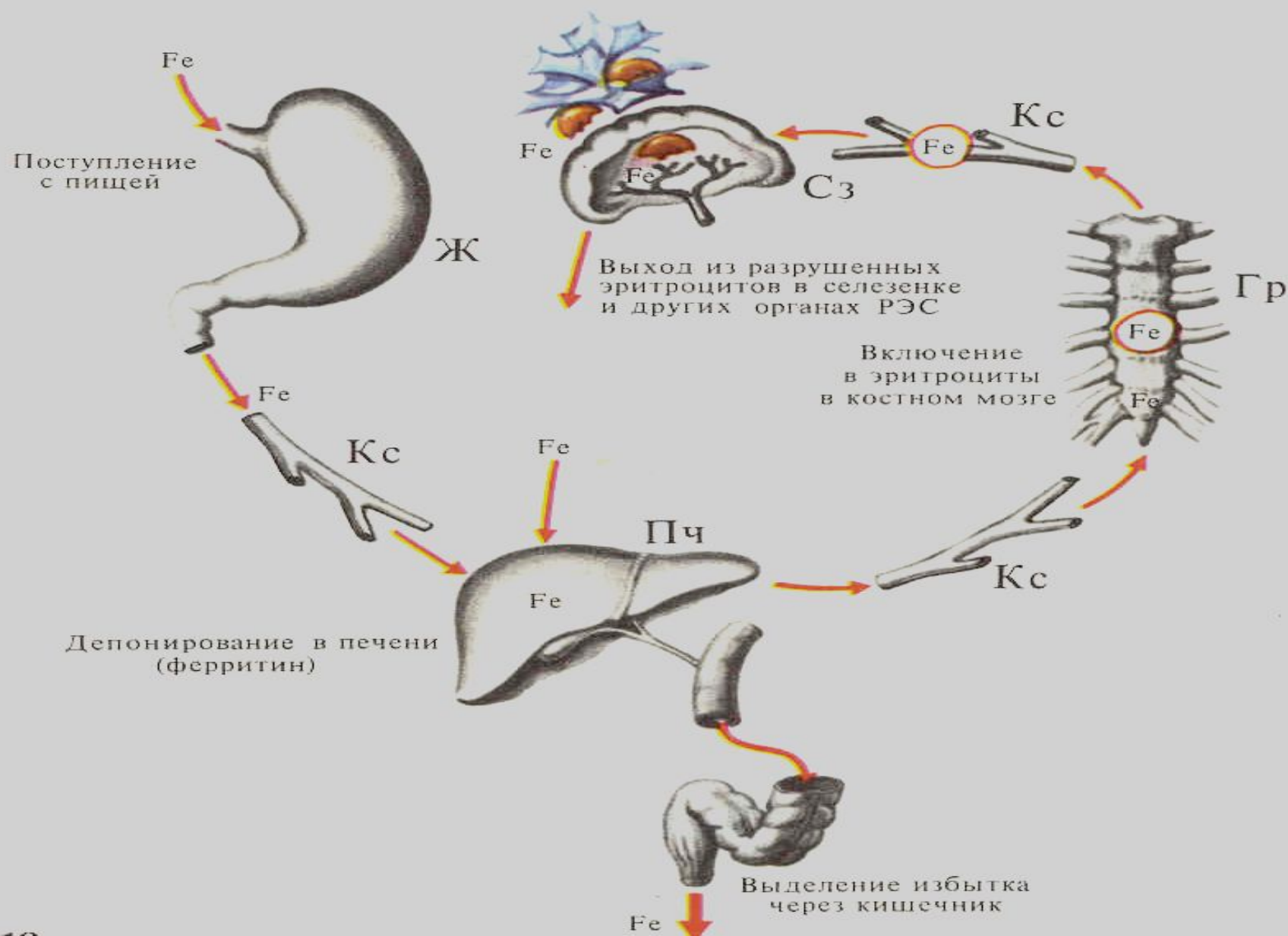
# Строение гемоглобина

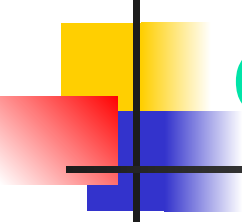


# Спектры поглощения соединений Нв



# Обмен железа, входящего в Нв





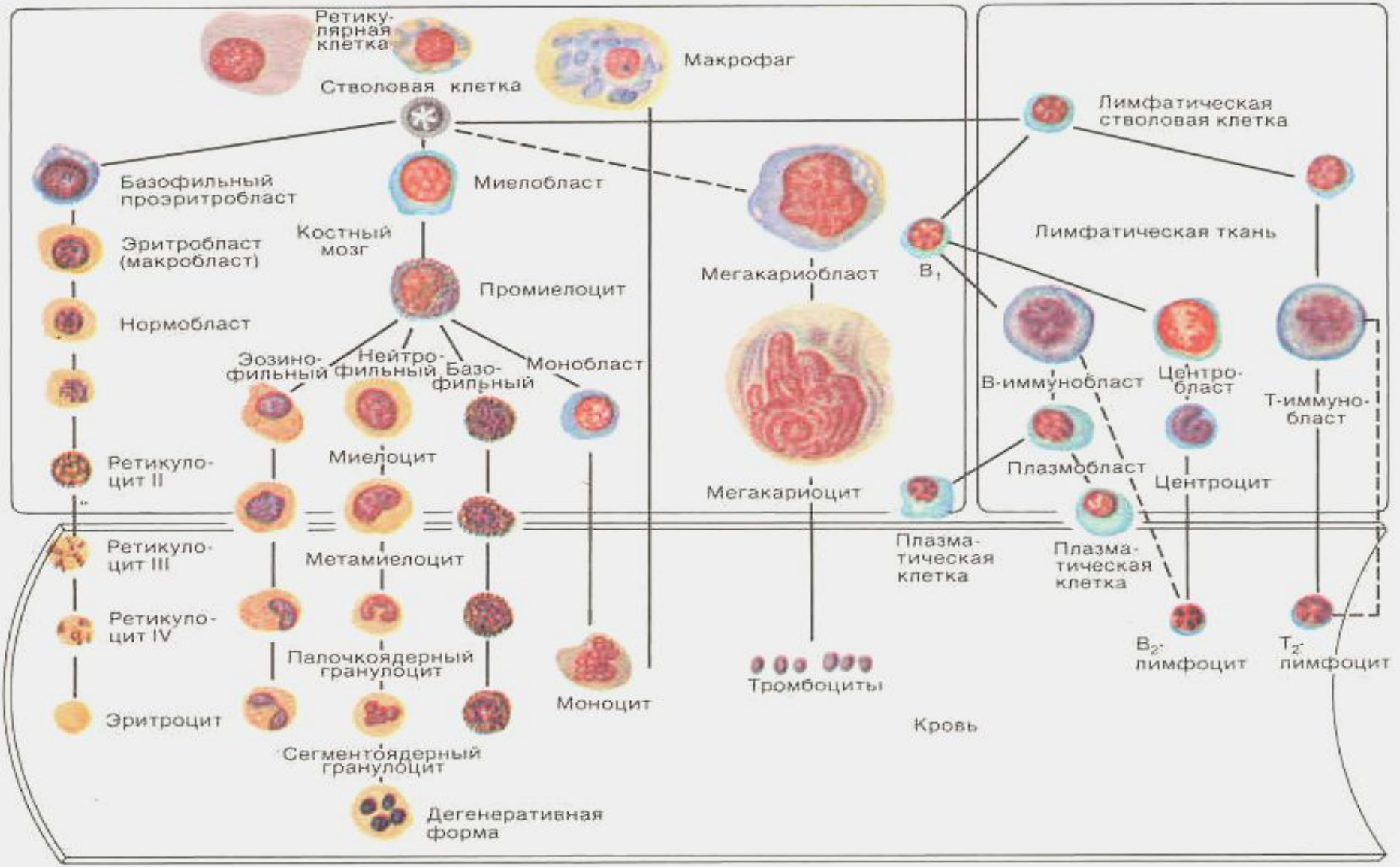
# Цветной показатель (ЦП) или фарб-индекс (Fi)

---

Fi - относительный показатель среднего насыщения эритроцитов гемоглобином. В норме = 0,8 - 1,0 (нормохромия)

$$\text{ЦП (Fi)} = \frac{\text{Эр X}}{\text{Эр N}} \cdot \frac{\text{Hb X}}{\text{Hb N}}$$

# СХЕМА КРОВЕТВОРЕНИЯ





# ЭТАПЫ ЭРИТРОПОЭЗА

---

1. СТВОЛОВАЯ ГЕМОПОЭТИЧЕСКАЯ КЛЕТКА
2. ПОЛИПОТЕНТНАЯ КЛЕТКА-ПРЕДШЕСТВЕННИК
3. НЕЗРЕЛАЯ БУРСТ-ОБРАЗУЮЩАЯ ЭРИТРОИДНАЯ КЛЕТКА
4. ЗРЕЛАЯ БУРСТ-ОБРАЗУЮЩАЯ КЛЕТКА
5. КОЛОНИИ-ОБРАЗУЮЩАЯ ЭРИТРОИДНАЯ КЛЕТКА
6. ПРОЭРИТРОБЛАСТ
7. БАЗОФИЛЬНЫЙ ЭРИТРОБЛАСТ
8. ПОЛИХРОМАТОФИЛЬНЫЙ ЭРИТРОБЛАСТ
9. ОКСИФИЛЬНЫЙ НОРМОБЛАСТ
10. РЕТИКУЛОЦИТ
11. НОРМОЦИТ



# ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ СОСТАВА КРАСНОЙ КРОВИ



---

***Ложный эритроцитоз*** или ***эритропения*** чаще возникают за счет перераспределения жидкости в системе кровь –ткани или выброса клеток из кровяных депо

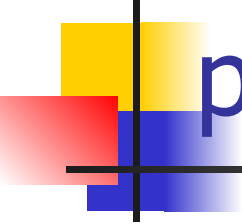
***Истинный эритроцитоз*** или ***эритропения*** – возникают в результате изменения функций органов кроветворения или кроверазрушения



# ДЕПО КРОВИ

---

- **Селезенка -  $1/10$  объема крови,  $1/5$  эритроцитов**
  - **Печень**
  - **Подкожные сосуды**
  - **Легкие -  $1/20$  объема крови**
- } 1 л крови



# Изменение состава красной крови под влиянием различных факторов.

---

- 1.Сезонные и климатические факторы**
- 2.Нервно-психические факторы.**
- 3. Физическая нагрузка.**
- 4.Влияние парциального давления кислорода.**
- 5.Влияние менструаций и беременности.**