

КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ И
КЛИНИЧЕСКОЙ БИОХИМИИ

Лекция по теме:

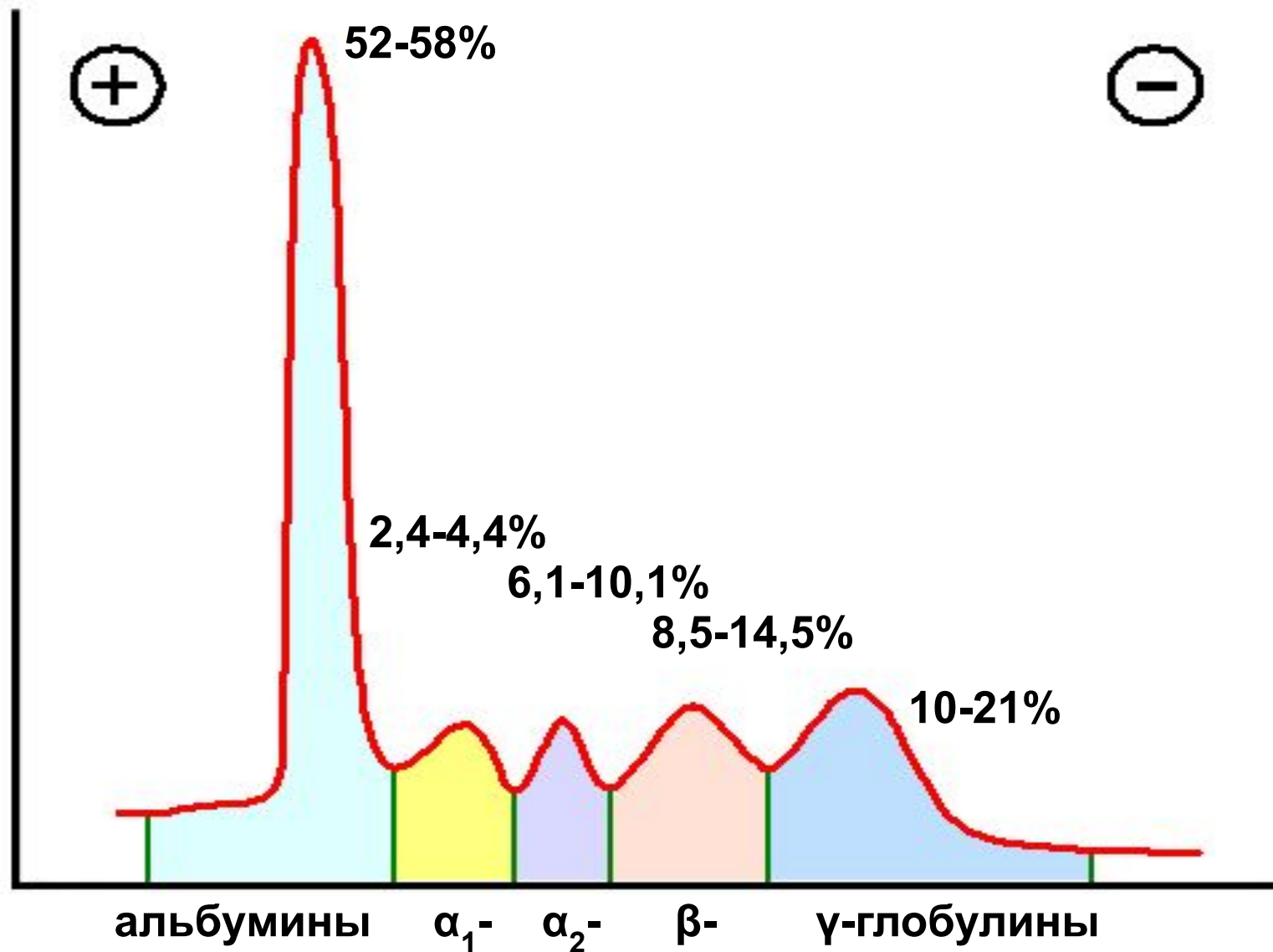
«Биохимия крови-2»

Краснодар

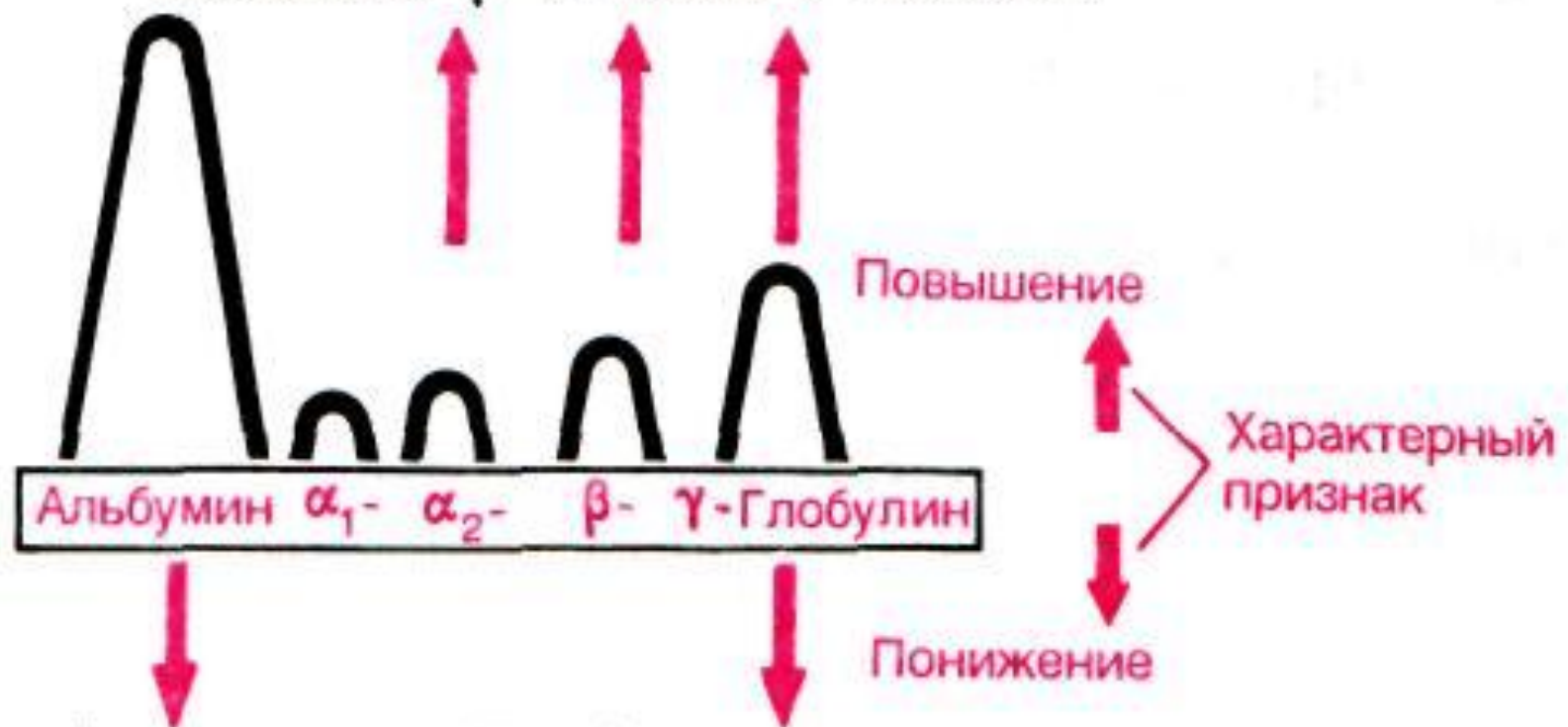
2010



ФРАКЦИИ БЕЛКОВ СЫВОРОТКИ КРОВИ



| | | |
|--------------------------|------------------|----------------------------|
| Острые инфекции | Застойная | Хронические воспаления |
| Острые некрозы | желтуха | Хронический полиартрит |
| Острый ревматизм | Гепатит | Болезнь Бека — Шауманна |
| Экссудативный туберкулез | Нефроз | Ретикулезы, циррозы печени |
| Нефроз | β -Миеломы | γ -Миеломы |
| Карцинома | | |



Недостаток белков
Кахексия, нефроз
Воспаления
Инфекции, цирроз печени
Редко анальбуминемия

Приобретенные
Конституциональные

γ -Гипоглобулинемии

Ферменты плазмы крови:

- Секреторные;
- Индикаторные (клеточные);
- Экскреторные.



НАРУШЕНИЯ БЕЛКОВОГО СОСТАВА КРОВИ

- **Гипопротеинемия**
- **Гиперпротеинемия**
- **Диспротеинемия**
- **Дефектопротеинемия**
- **Парапротеинемия**

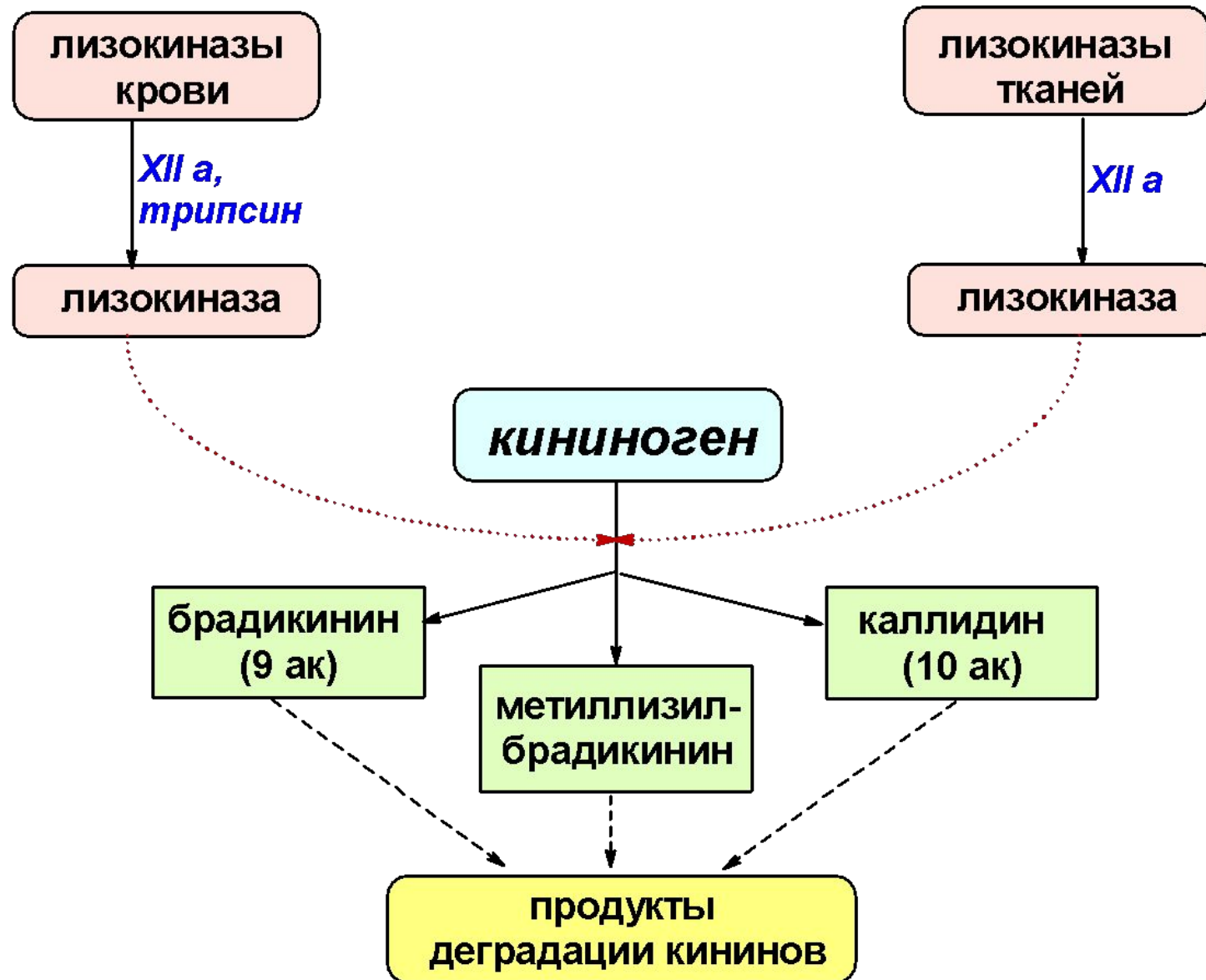


БЕЛКИ «ОСТРОЙ ФАЗЫ»

- С-реактивный белок**
- α_2 -макроглобулин**
- Антитрипсин**
- Гаптоглобин**
- Криоглобулин**



Кининовая система



ФОРМЫ ЖЕЛЕЗА В ОРГАНИЗМЕ

1. Резервное

ферритин (Fe^{3+})

гемосидерин (Fe^{3+})

2. Транспортное

трансферрин (Fe^{3+}) (содержание в крови
9-29 ммоль/л)

3. Функционально активное (гем – Fe^{2+})

- гемоглобин – транспорт O_2 кровью

- миоглобин – резерв O_2

- дыхательные ферменты – усвоение O_2 на
молекулярном уровне



СУДЬБА ЖЕЛЕЗА В ОРГАНИЗМЕ

железо в организме, ~15 г

железо в крови, ~1 г

железо в печени и селезенке ↔ железо в костном мозге

железо в почках, ~25 мкг

железо в костях и мышцах

железо в желчи

железо в моче

железо в кишечнике, ~1 г



í àđóø áí èÿ î áì áí à æǎëǎçà

æǎëǎçî äǎô èöèòí û ǎ
áí áì èè

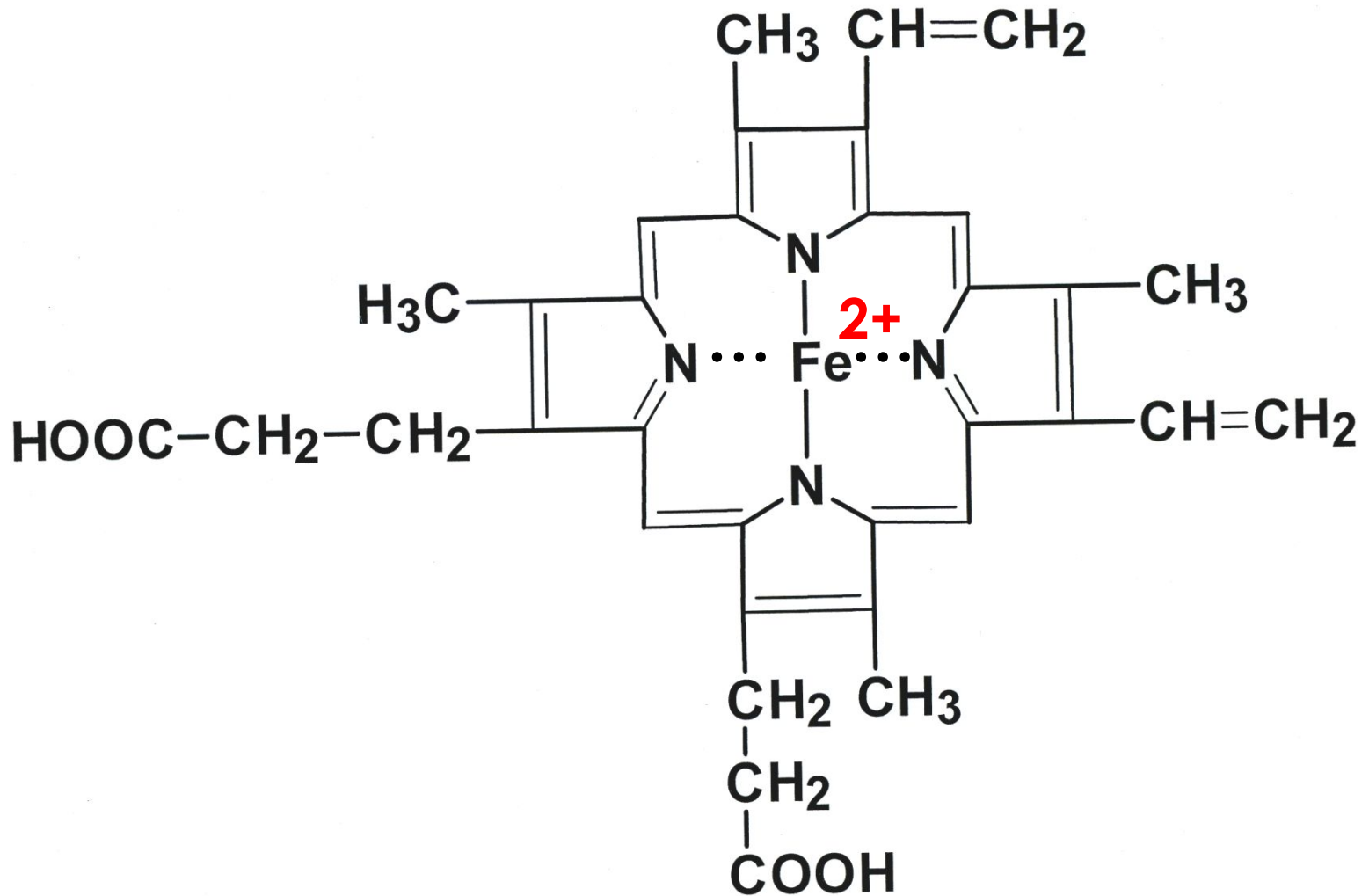
- êđî âî î î ò ǎđè
- í èçêèé èñôî äí û é
óđî âáí ü Fe
- í àđóø áí èÿ âñàñû âáí èÿ
- í àđóø áí èÿ ò đáí ñî î đò à
- ñí èæáí èǎ çáí àñî â Fe

ǎǎì î ñèǎǎđî ç

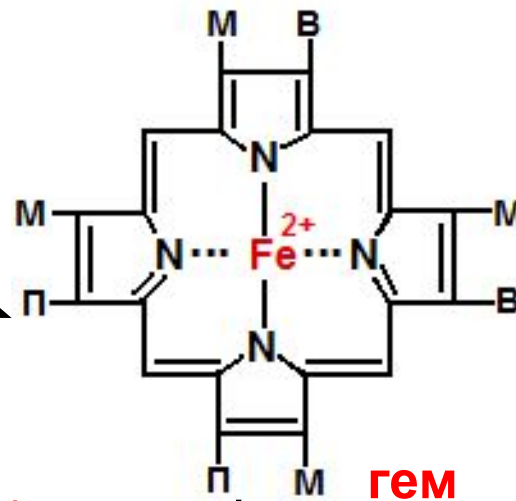
í àñëǎǎñò âáí í î ǎ
í àđóø áí èǎ



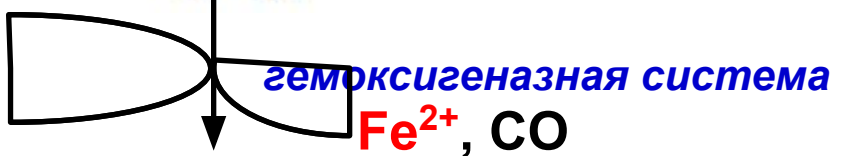
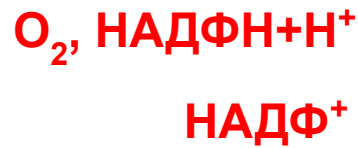
ФОРМУЛА ГЕМА



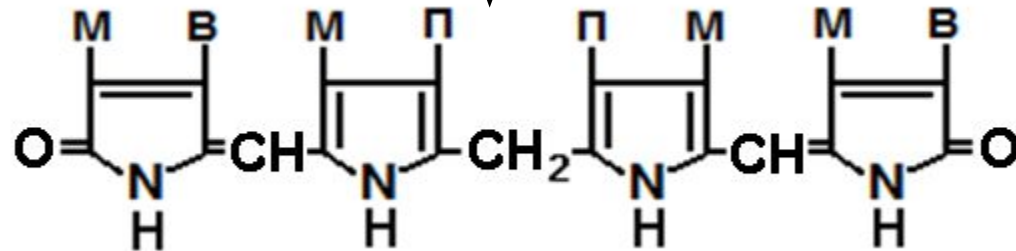
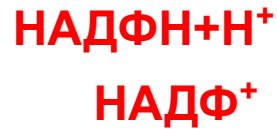
Гемсодержащие
белки
апопротеины



РЭС



биливердин



билирубин

КРОВЬ



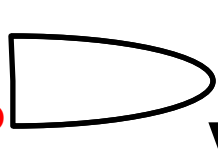
непрямой билирубин



билирубин

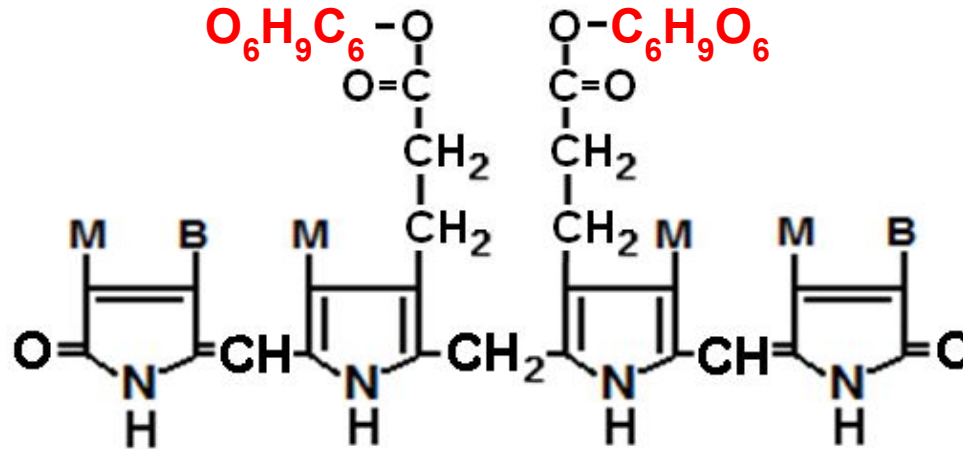
2 УДФГК

2 УДФ



трансфераза

ПЕЧЕНЬ



билирубиндиглюкуронид (прямой билирубин)

с желчью в кишечник

ферменты микрофлоры кишечника

уробилиноген

ПОЧКИ

уробилин

(1-2 мг)



моча

уробилиноген

(стеркобилиноген)

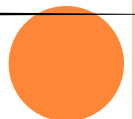


кал

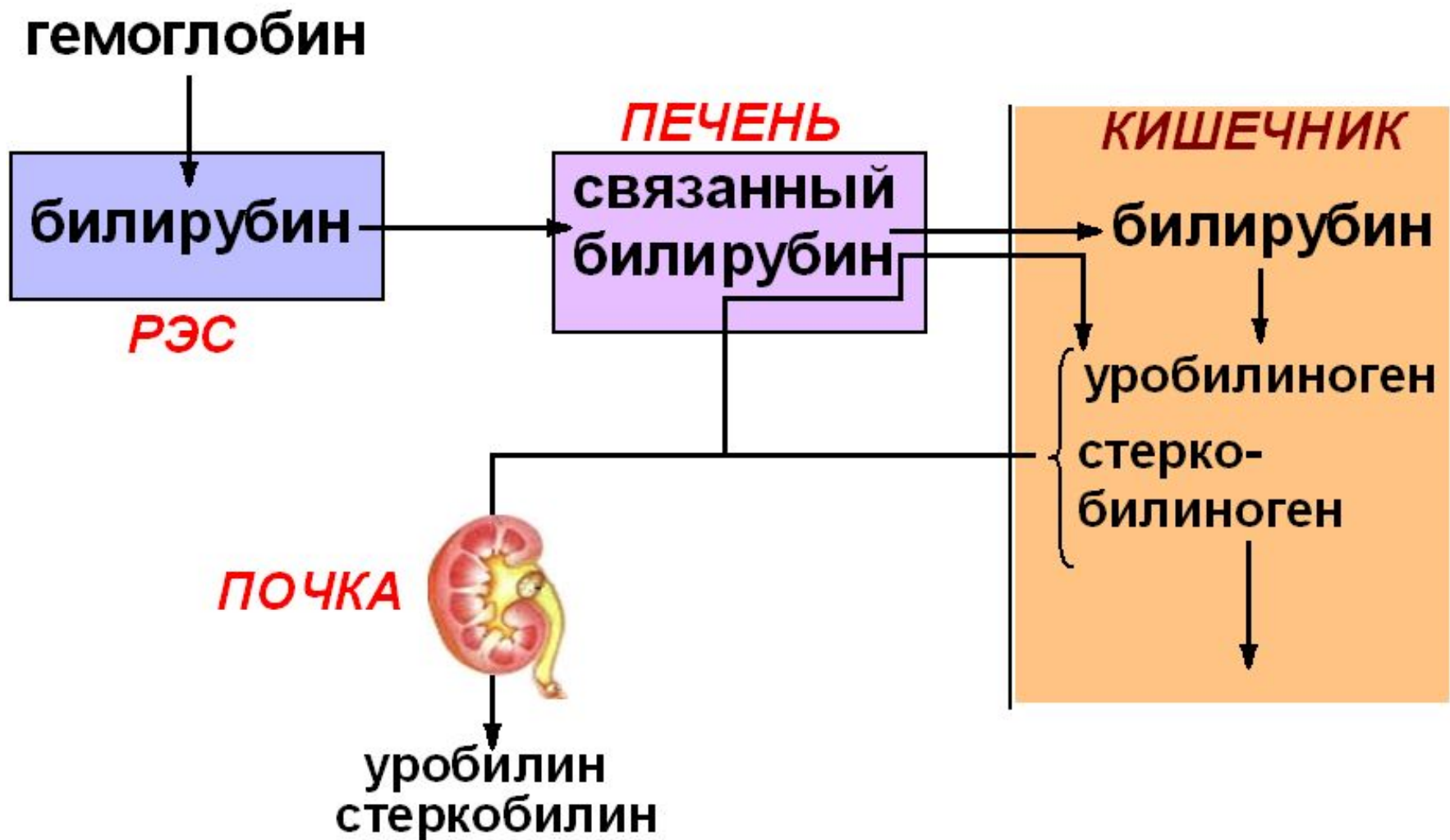
уробилин

(стеркобилин 200-300 мг)

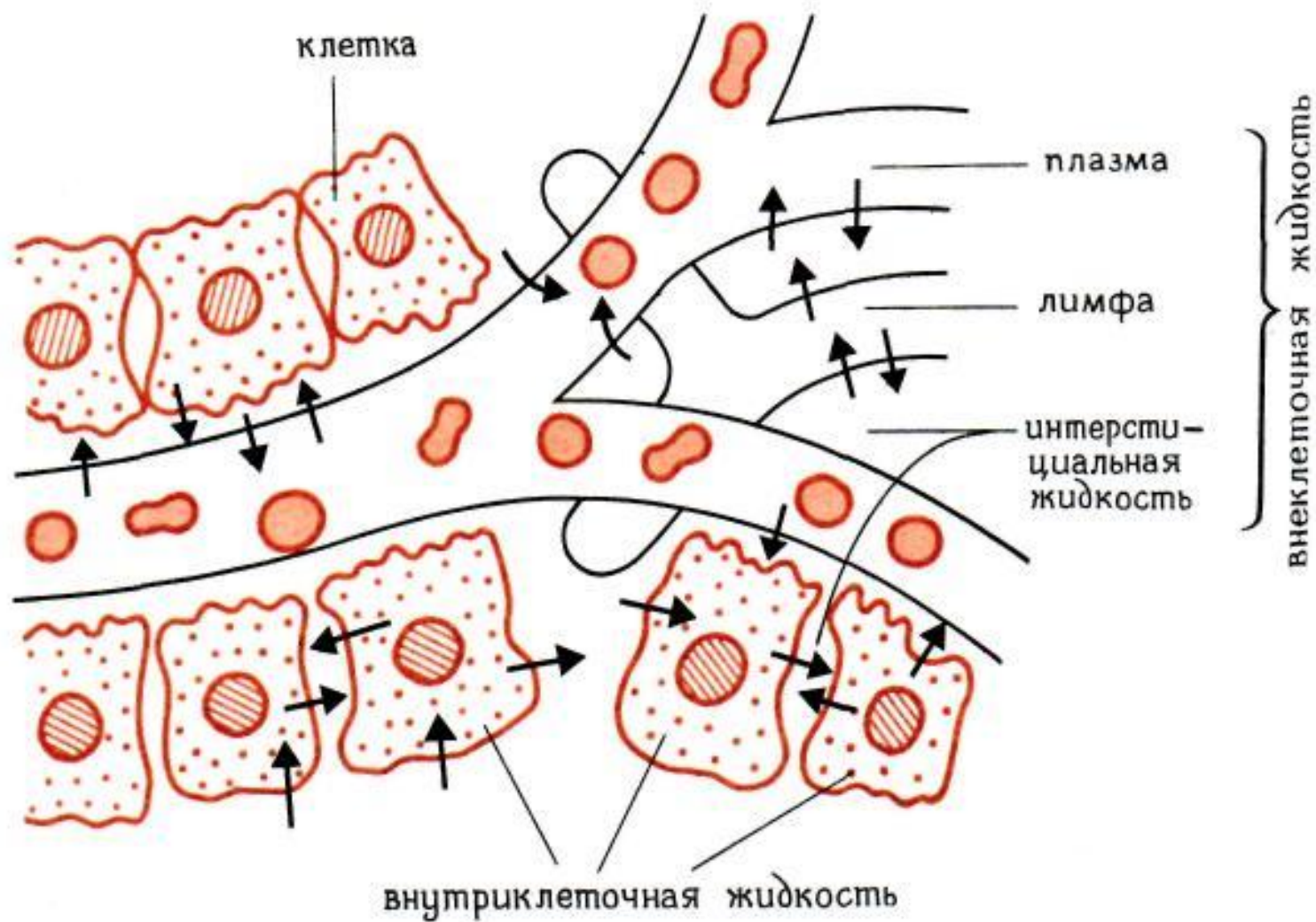
КИШЕЧНИК



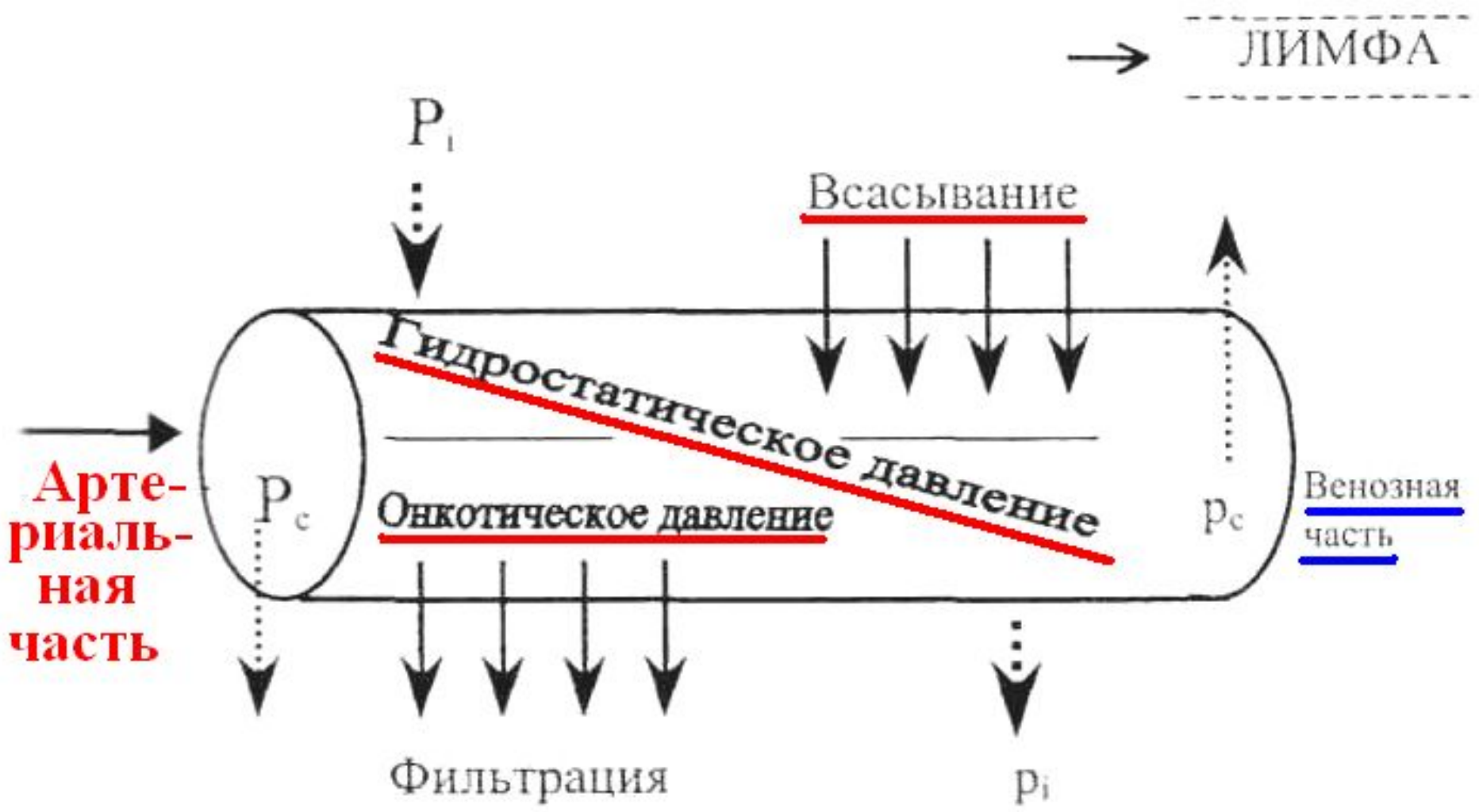
Выведение продуктов распада гема



РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВОДЫ В ОРГАНИЗМЕ







| | Внутриклеточная жидкость | | Плазма | | Интерстициальная жидкость | |
|--------------------------------|-----------------------------|--------|--------|--------|------------------------------|--------|
| | мМ | мэкв/л | мМ | мэкв/л | мМ | мэкв/л |
| Катионы | | | | | | |
| Na ⁺ | 10 | 10 | 142 | 142 | 144 | 144 |
| K ⁺ | 160 | 160 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Ca ²⁺ | 1 | 2 | 2,5 | 5 | 1 | 2 |
| Mg ²⁺ | 13 | 26 | 1,5 | 3 | 1 | 2 |
| | | <hr/> | | <hr/> | | <hr/> |
| | | 198 | | 154 | | 152 |
| Анионы | | | | | | |
| Cl ⁻ | 3 | 3 | 103 | 103 | 114 | 114 |
| HCO ₃ ⁻ | 11 | 11 | 279 | 27 | 30 | 30 |
| HPO ₄ ²⁻ | 50 | 100 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| SO ₄ ²⁻ | 10 | 20 | 0,5 | 1 | 0,5 | 1 |
| Органические анионы | | | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Белки | 8 | 64 | 2 | 16 | (0,1) | 5 |
| | | <hr/> | | <hr/> | | <hr/> |
| | | 198 | | 154 | | 152 |



Буферные системы крови:

- ▣ Бикарбонатная буферная система:



Донор
протона

Акцептор
протона



□ Фосфатная буферная система:



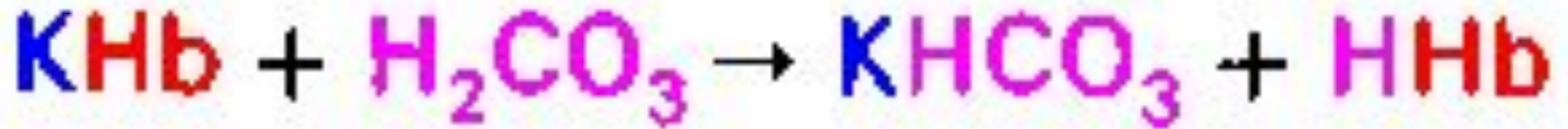
Донор
протона

Акцептор
протона



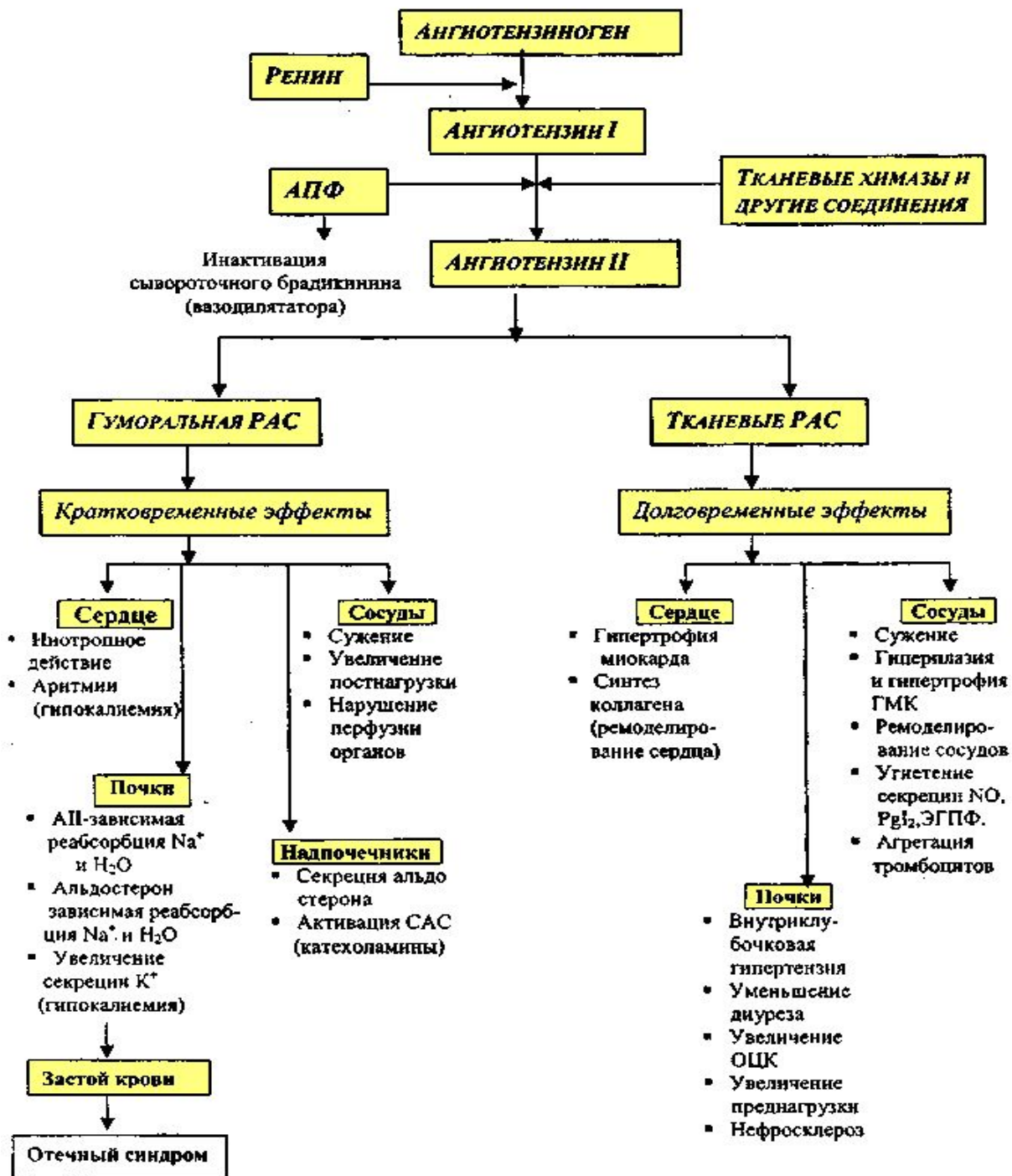
□ Белковая буферная система;

□ Гемоглобиновая буферная система:



| Сдвиги (изменения) кислотно-основного равновесия | Моча, рН | Плазма, HCO_3^- , ммоль/л | Плазма, H_2CO_3 , ммоль/л |
|--|----------|------------------------------------|---|
| Норма | 6–7 | 25 | 0,625 |
| Дыхательный ацидоз | ↓ | ↑ | ↑ |
| Дыхательный алкалоз | ↑ | ↓ | ↓ |
| Метаболический ацидоз | ↓ | ↓ | ↓ |
| Метаболический алкалоз | ↑ | ↑ | ↑ |





I фаза

Тромбокиназа

Ca^{2+}

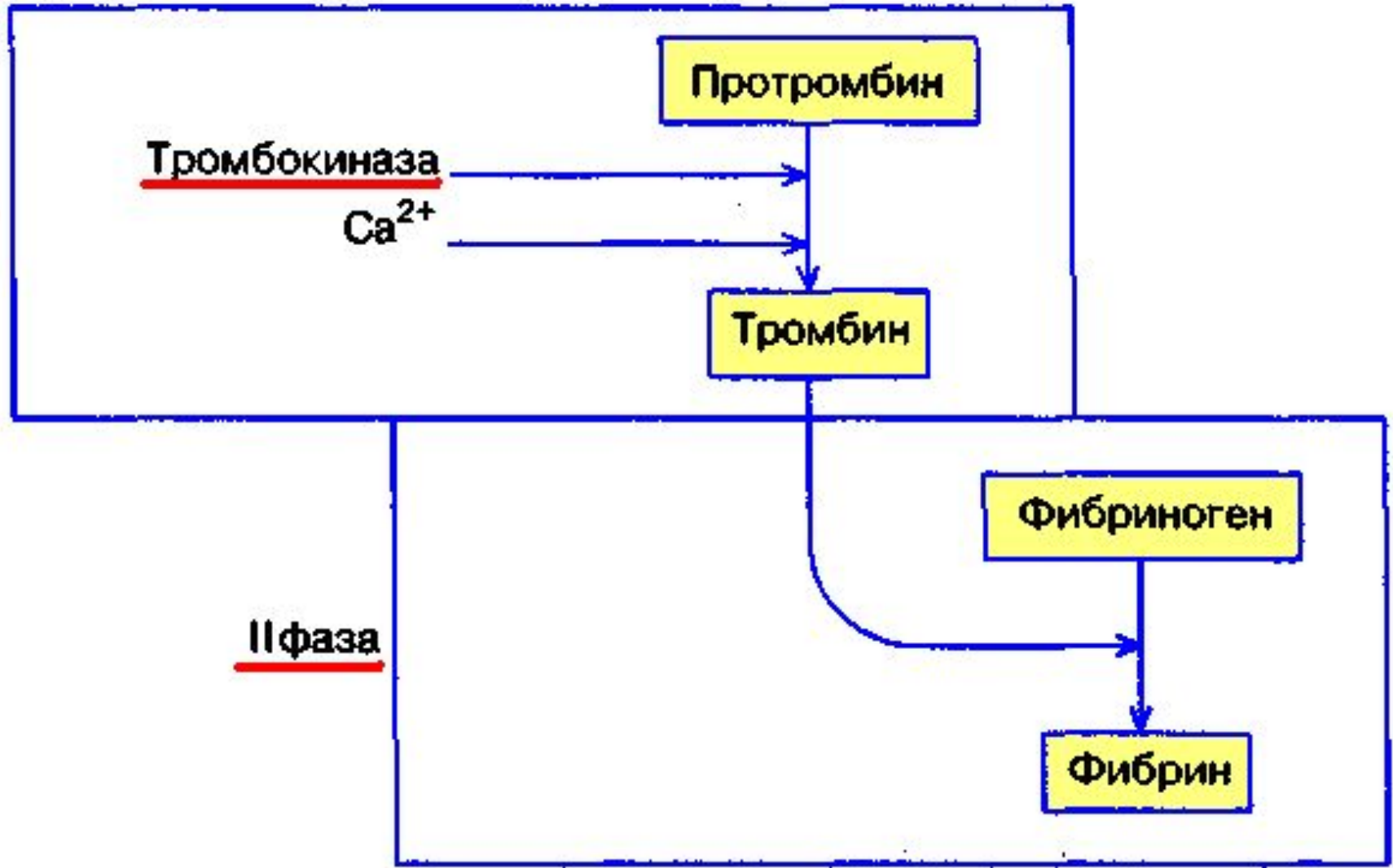
Протромбин

Тромбин

II фаза

Фибриноген

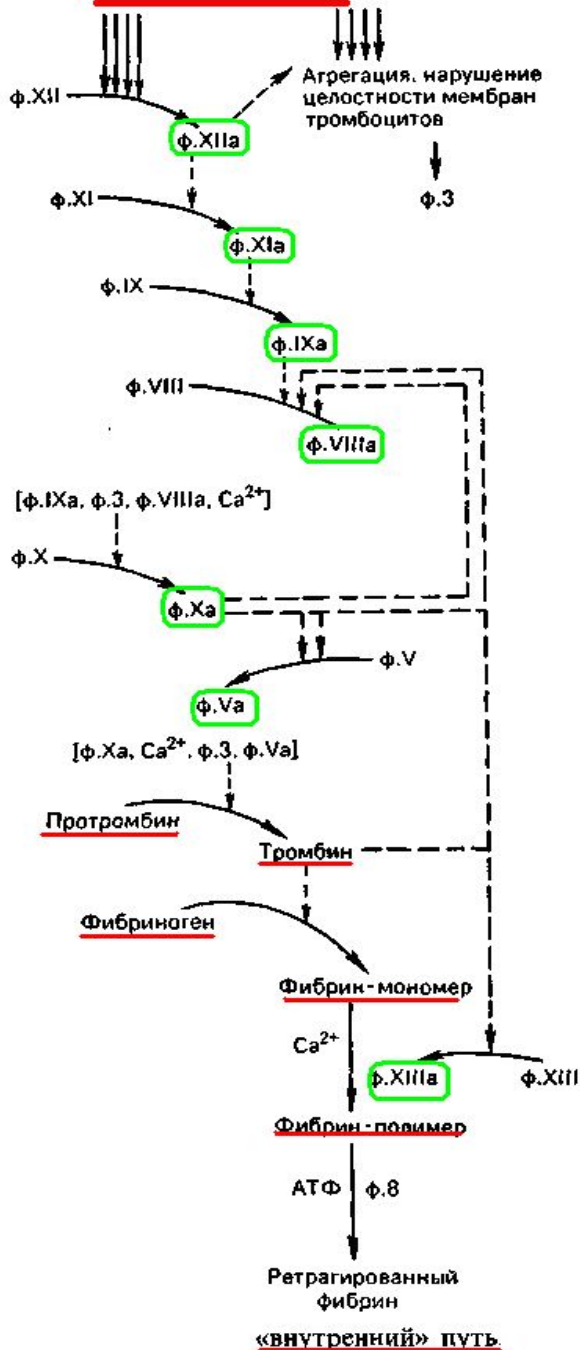
Фибрин



| Фактор | | Путь коагуляции | |
|---|-------------|-----------------|-----------|
| полное название | обозначение | «внутренний» | «внешний» |
| Фибриноген | I | + | + |
| Протромбин | II | + | + |
| Тканевый фактор (тканевый тромбопластин) | III | - | + |
| Ионы кальция | IV | + | + |
| Проакцелерин ¹ | V | + | + |
| Проконвертин | VII | - | + |
| Антигемофильный глобулин А | VIII | + | - |
| Фактор Кристмаса | IX | + | - |
| Фактор Прауэра - Стюарта | X | + | + |
| Фактор Розенталя | XI | + | - |
| Фактор Хагемана | XII | + | - |
| Фибринстабилизирующий фактор | XIII | + | + |
| Фосфолипид тромбоцитов | 3 | + | + |
| Тромбостенин тромбоцитов | 8 | + | + |



Контакт крови с поврежденной поверхностью сосудов



Повреждение тканей

