

КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ И
КЛИНИЧЕСКОЙ БИОХИМИИ

Лекция по теме:

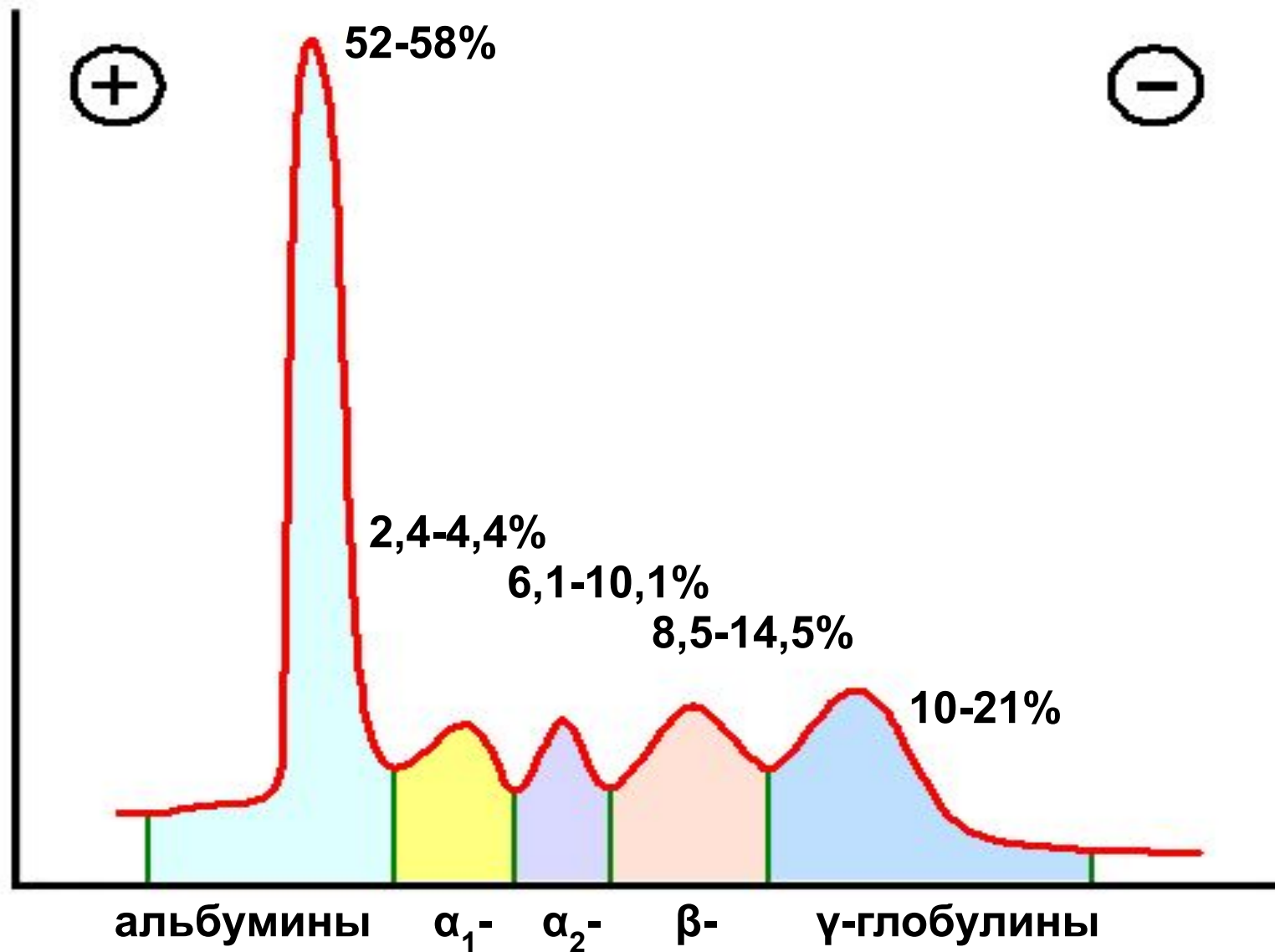
«Биохимия крови-2»

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**

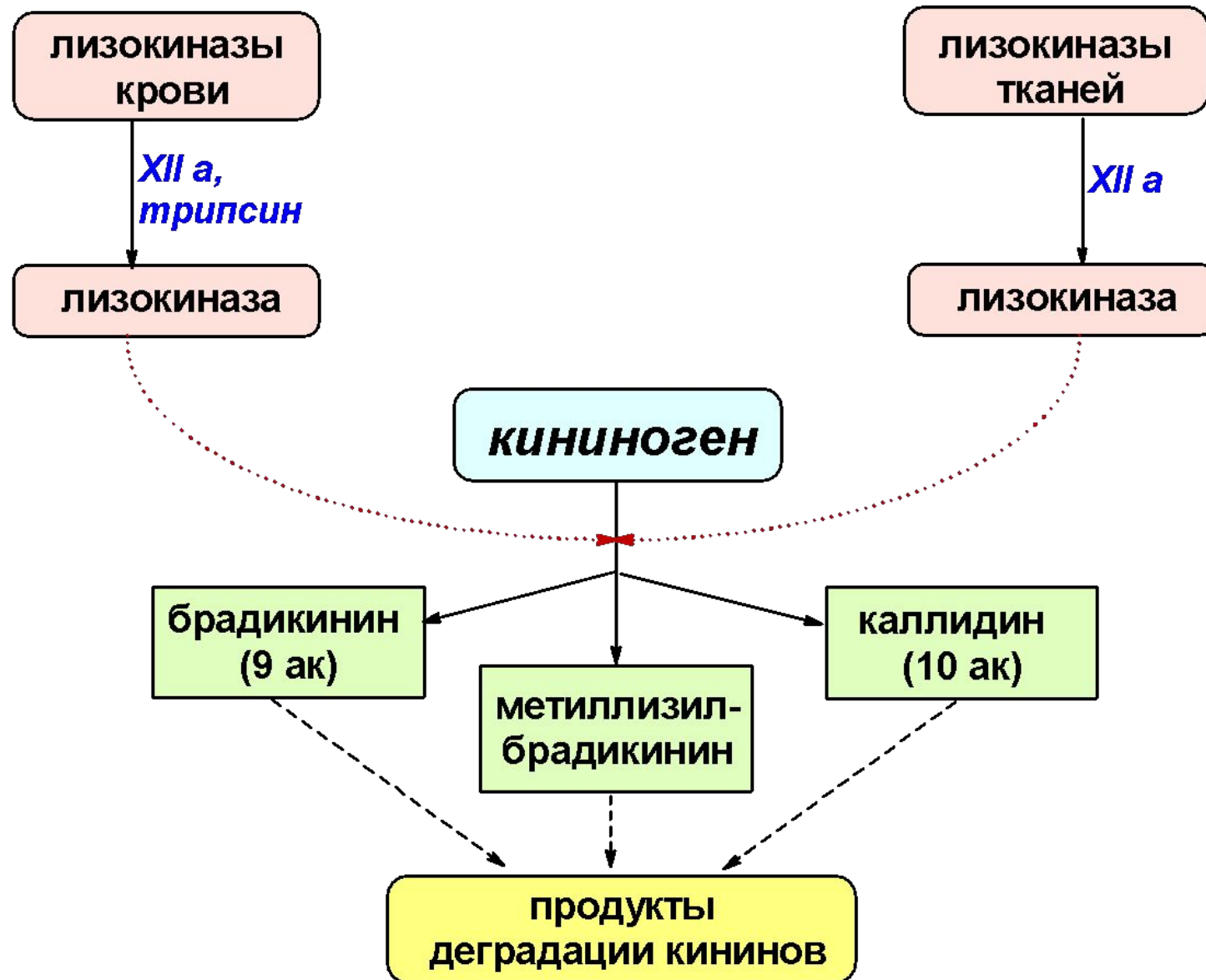


БЕЛКИ «ОСТРОЙ ФАЗЫ»

- 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 г

железо в костях и мышцах

железо в желчи

железо в моче

железо в организме, ~1 г



í àđóø áí èÿ î áì áí à æǎëǎçà

æǎëǎçî äǎô èöèòí û ǎ
áí áì èè

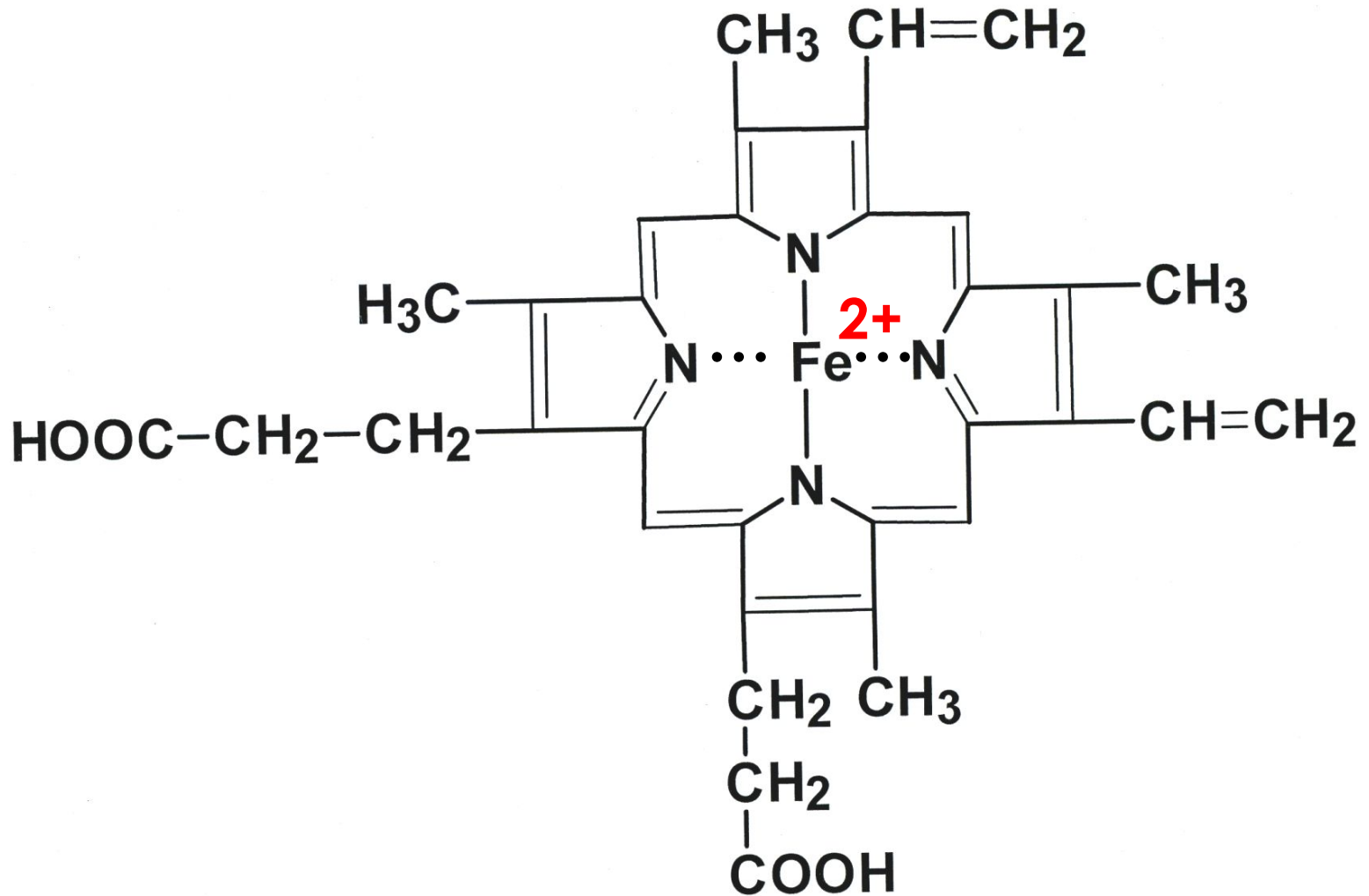
ǎǎì î ñèǎǎđî ç

- êđî âî î î ò ǎđè
- í èçêèé èñôî äí û é
óđî âǎí ü Fe
- í àđóø áí èÿ âñàñû âàí èÿ
- í àđóø áí èÿ ò đàí ñî î đò à
- ñí èæǎí èǎ çàî àñî â Fe

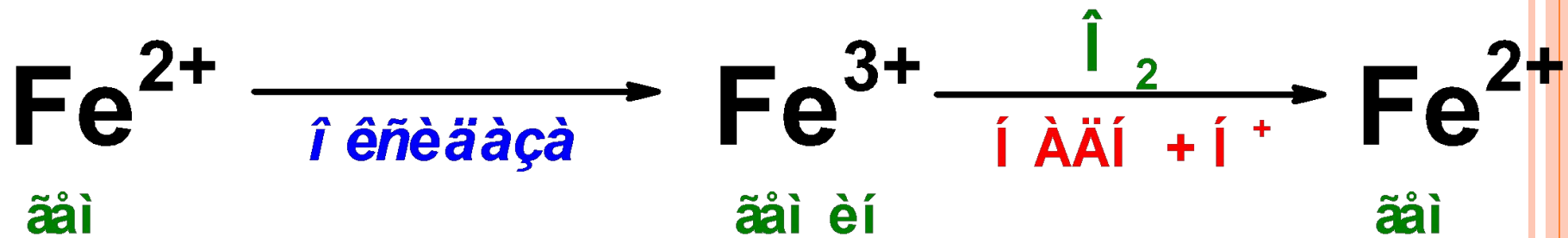
í àñëǎǎñò âǎí í î ǎ
í àđóø áí èǎ



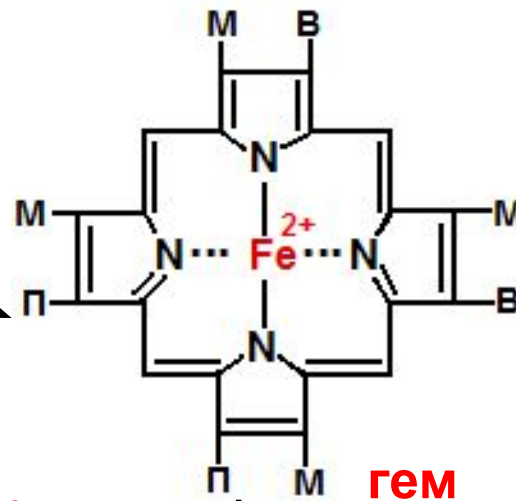
ФОРМУЛА ГЕМА



РАСПАД ГЕМА



Гемсодержащие
белки
апопротеины



РЭС

O_2 , НАДФН+ H^+

НАДФ $^+$

гемоксигеназная система

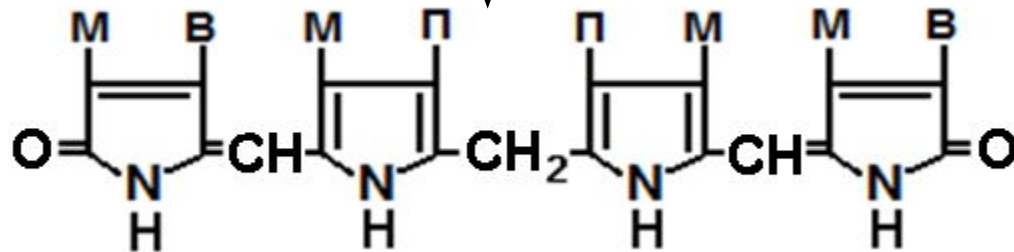
Fe^{2+} , CO

биливердин

НАДФН+ H^+

НАДФ $^+$

биливердинредуктаза



билирубин

КРОВЬ

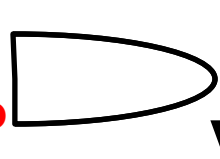
альбумин

непрямой билирубин



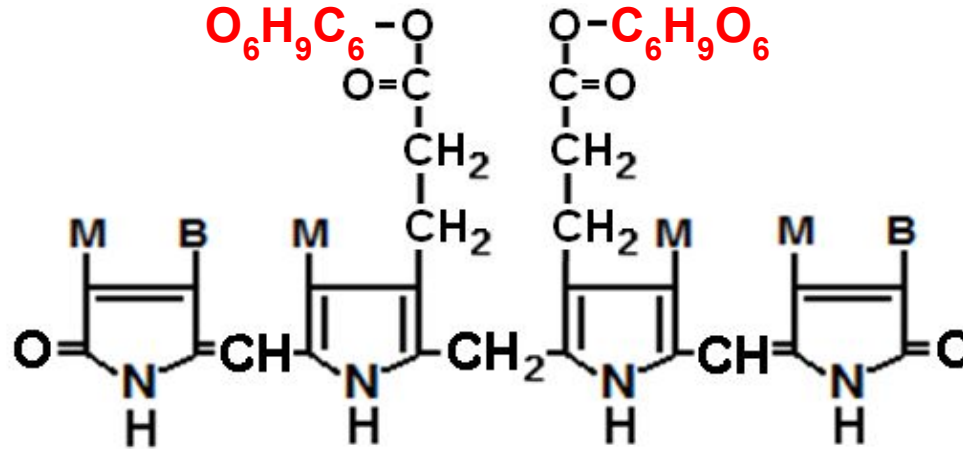
билирубин

2 УДФГК
2 УДФ



трансфераза

ПЕЧЕНЬ



билирубиндиглюкуронид (прямой билирубин)

с желчью в кишечник

ферменты микрофлоры кишечника

уробилиноген

ПОЧКИ

уробилин
(1-2 мг)

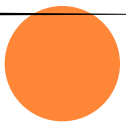
уробилиноген
(стеркобилиноген)

КИШЕЧНИК

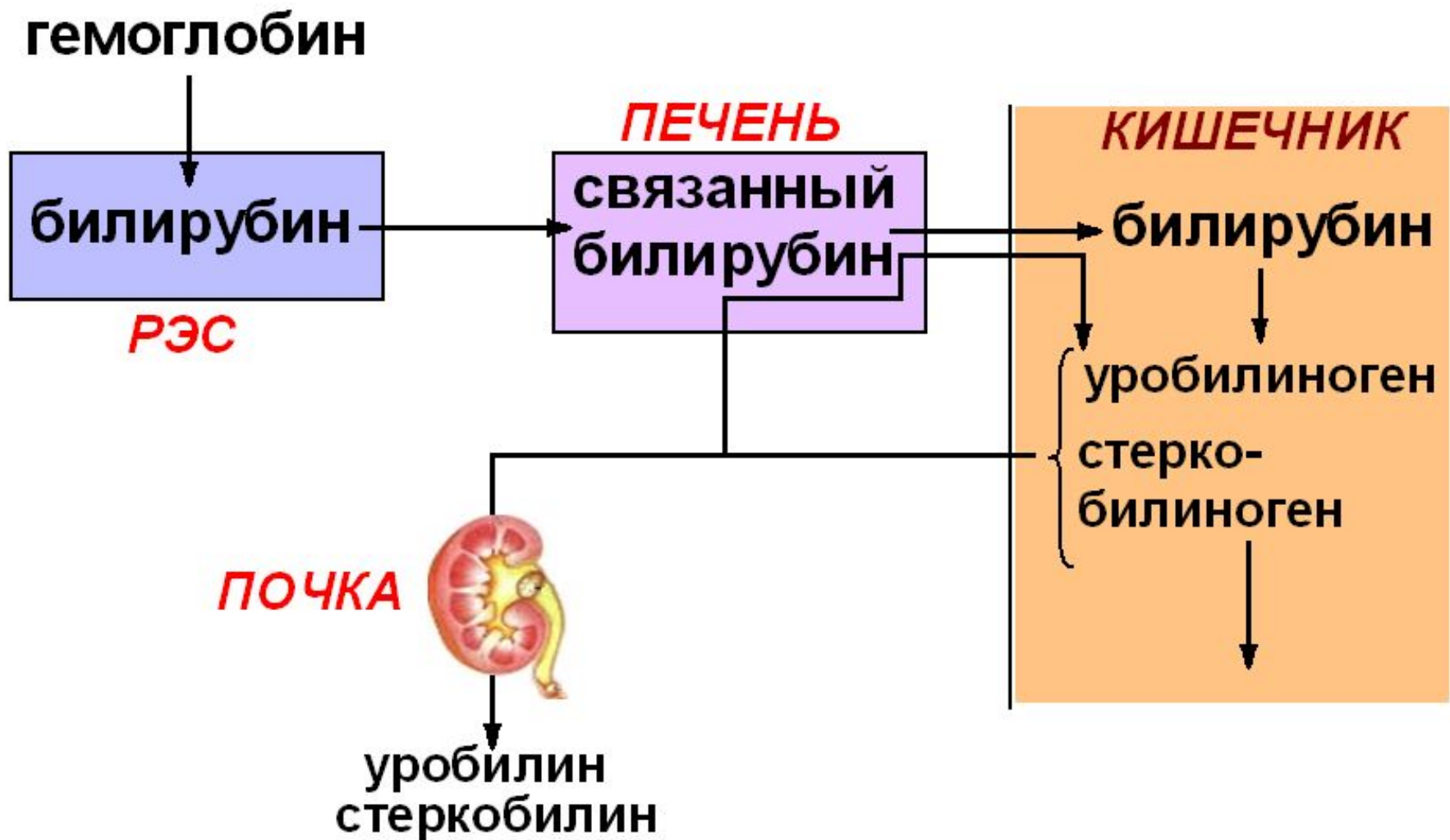
моча

уробилин
(стеркобилин 200-300 мг)

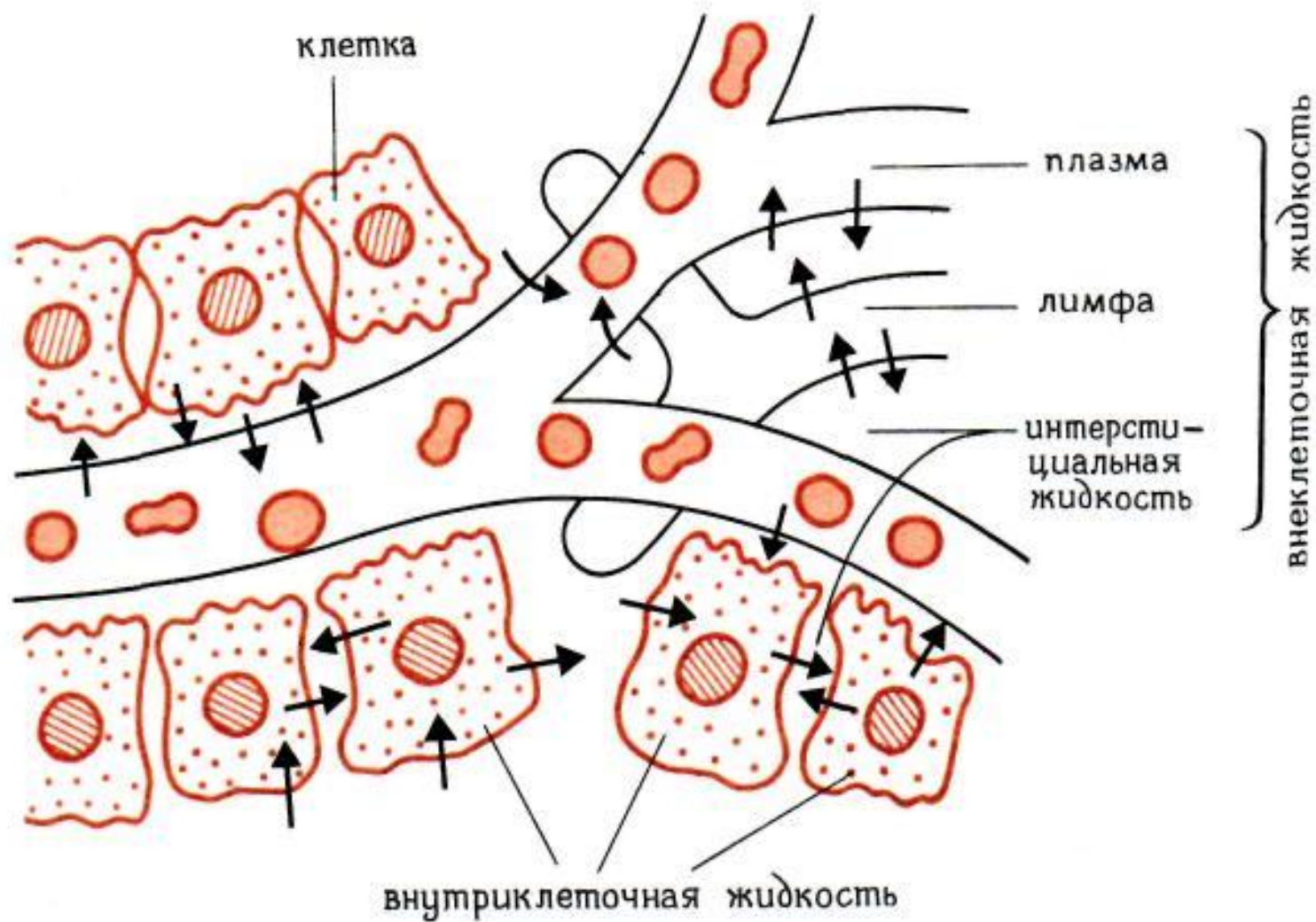
кал



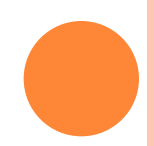
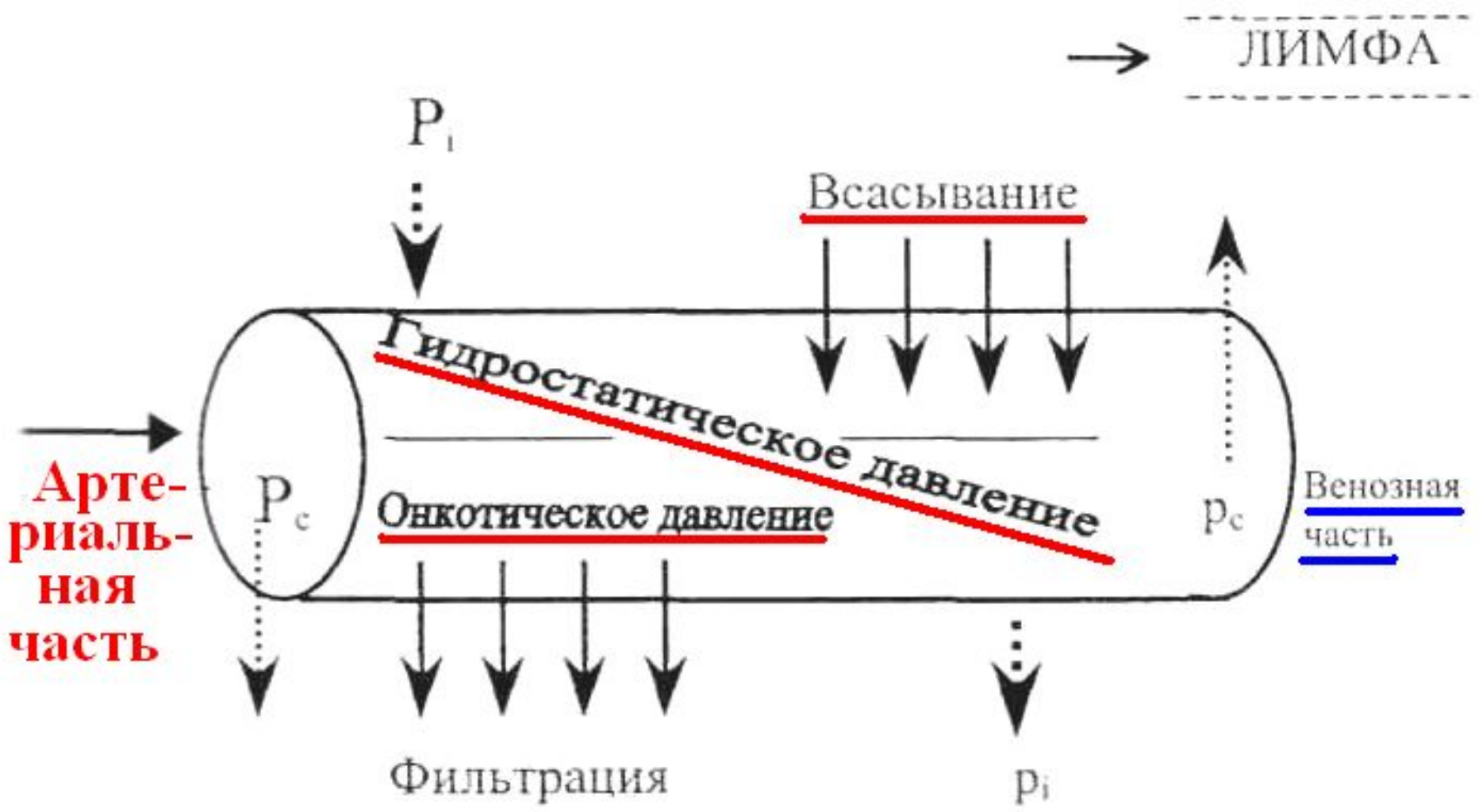
Выведение продуктов распада гема



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:



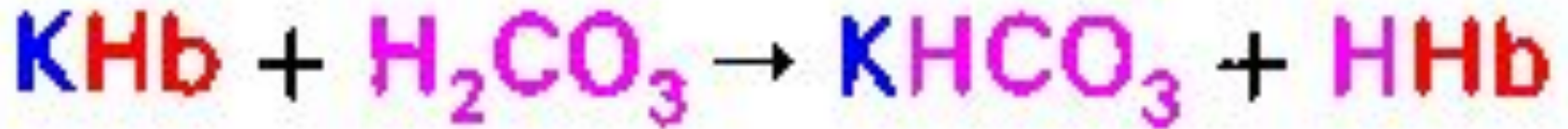
Донор
протона

Акцептор
протона



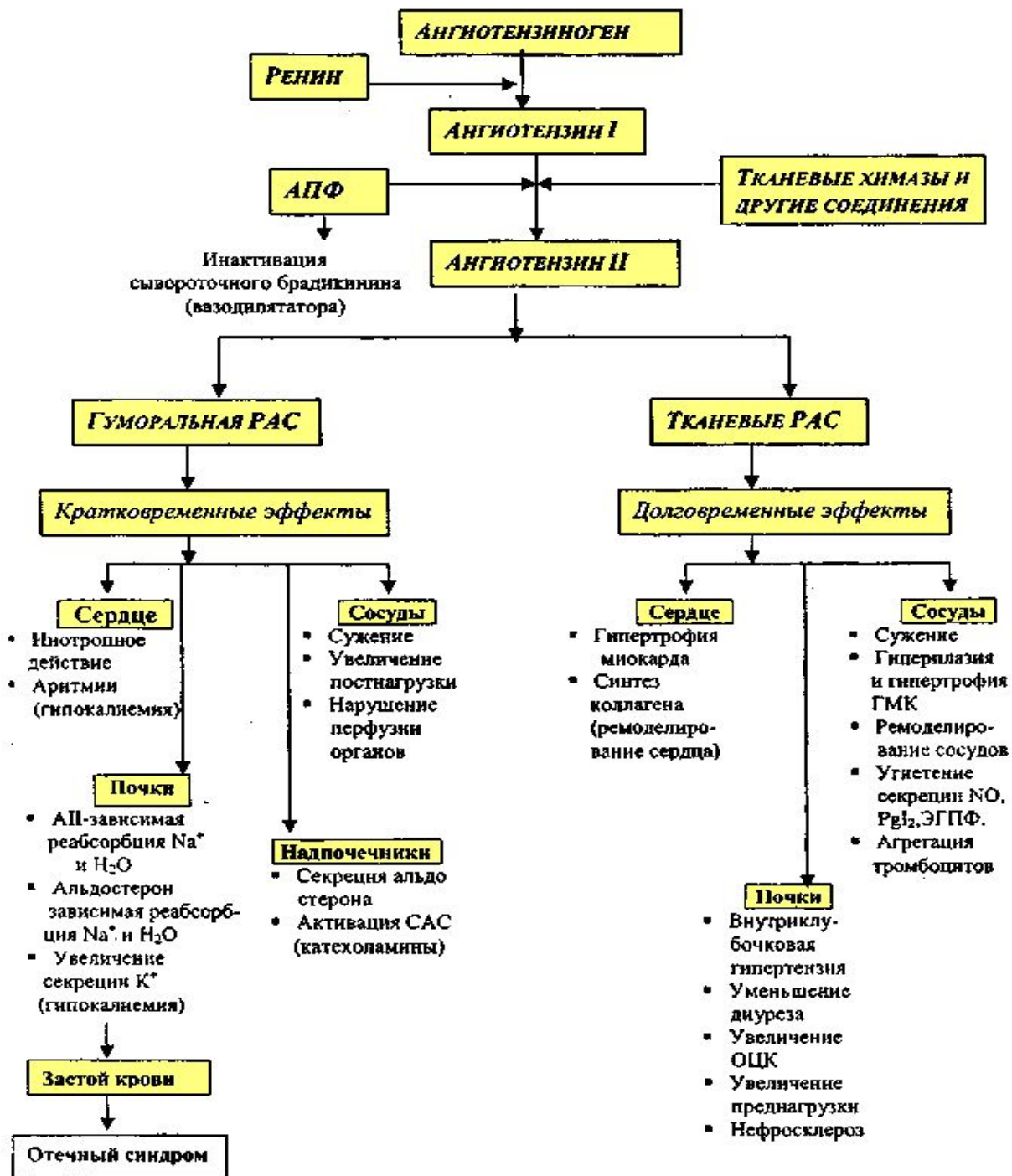
□ Белковая буферная система;

□ 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+}

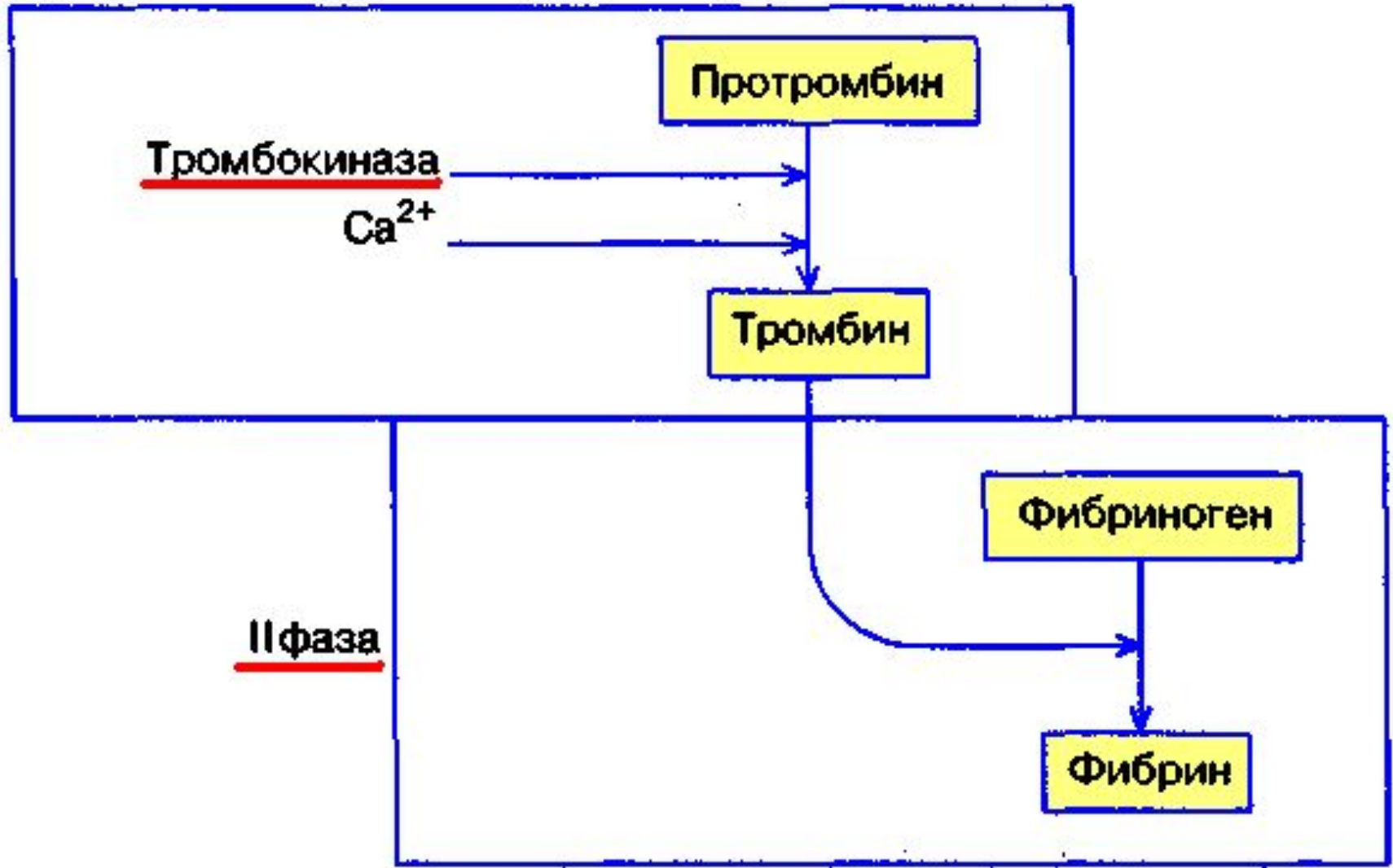
Протромбин

Тромбин

II фаза

Фибриноген

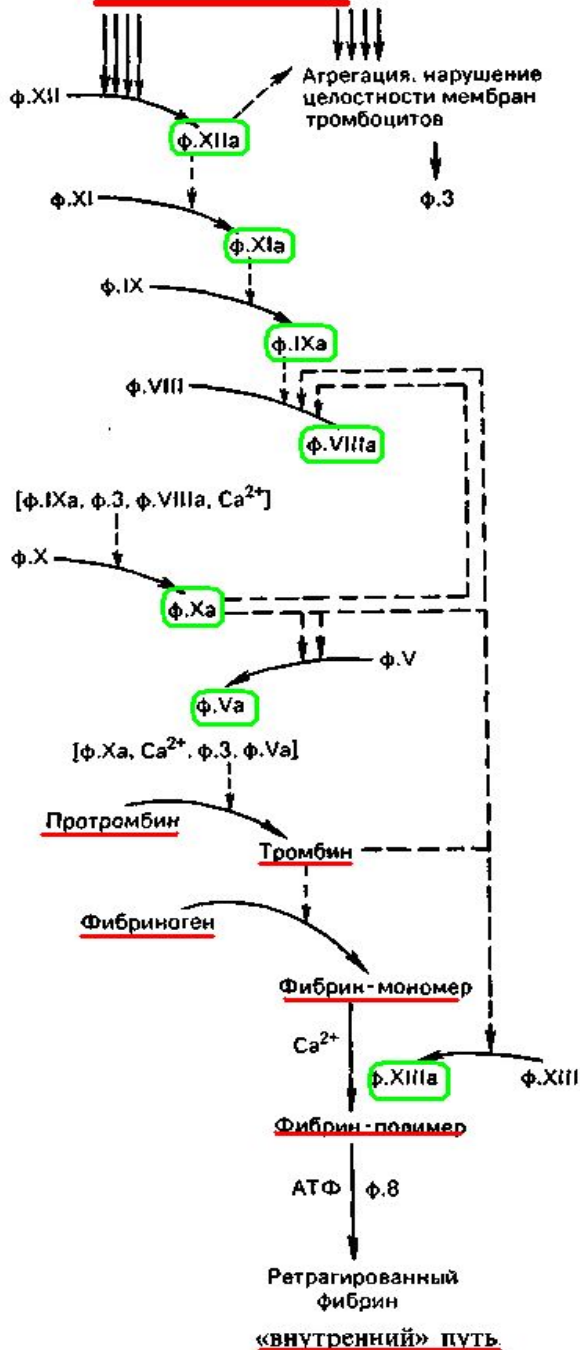
Фибрин



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

