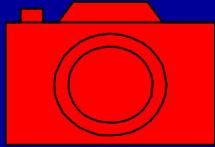
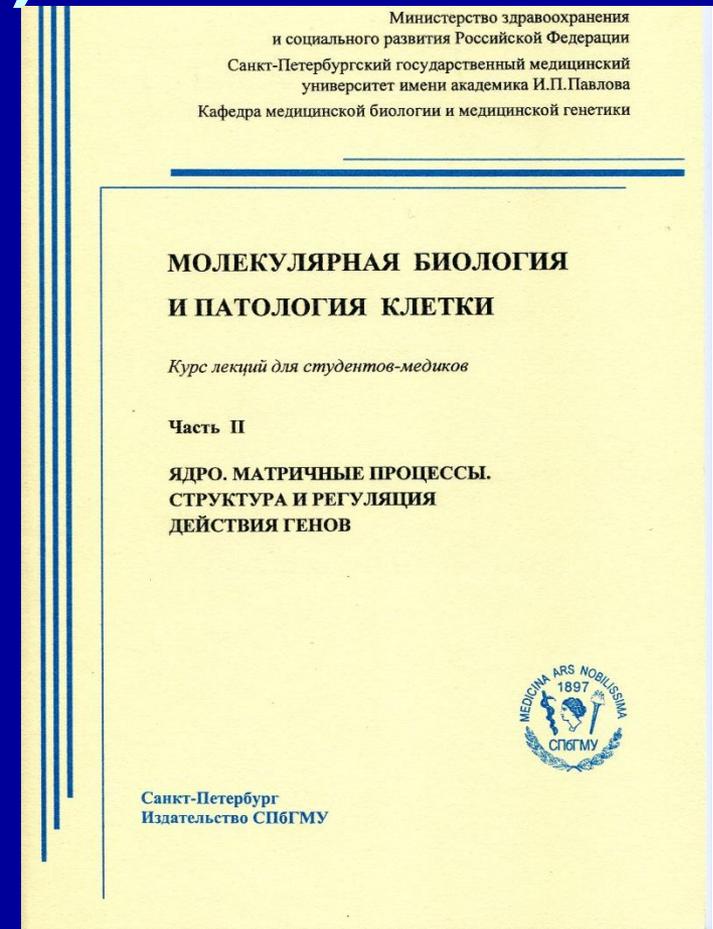


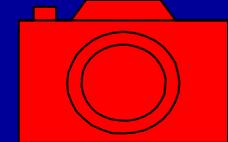
Иллюстрации которые можно
сфотографировать на
лекциях по ПАК

Внешний вид одной из частей пособия (цвет обложки может быть другой)

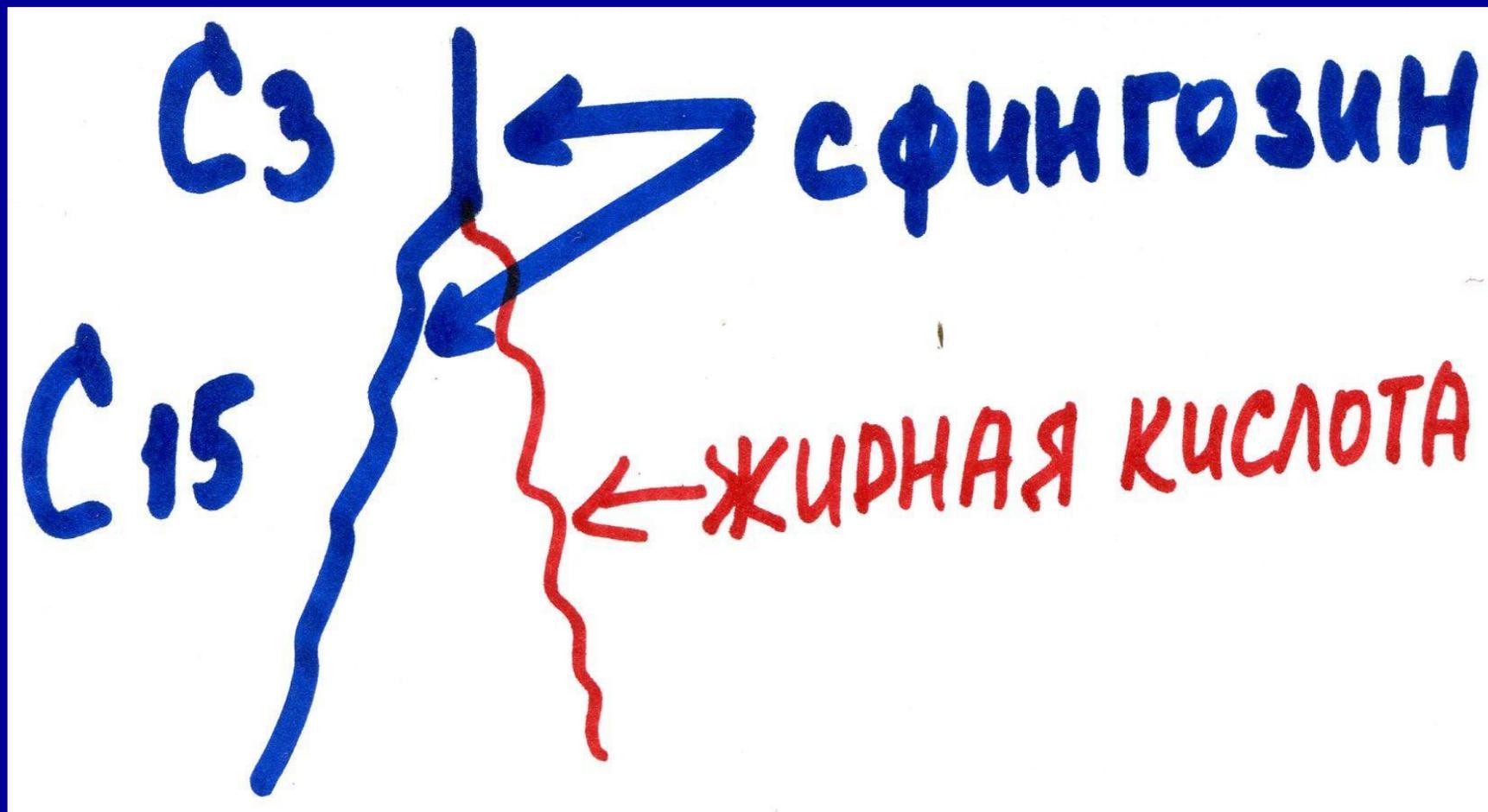


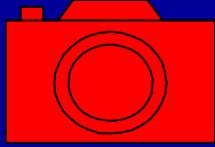
Необходимо дополнять
материал лекций
материалом из
методического
пособия !!!



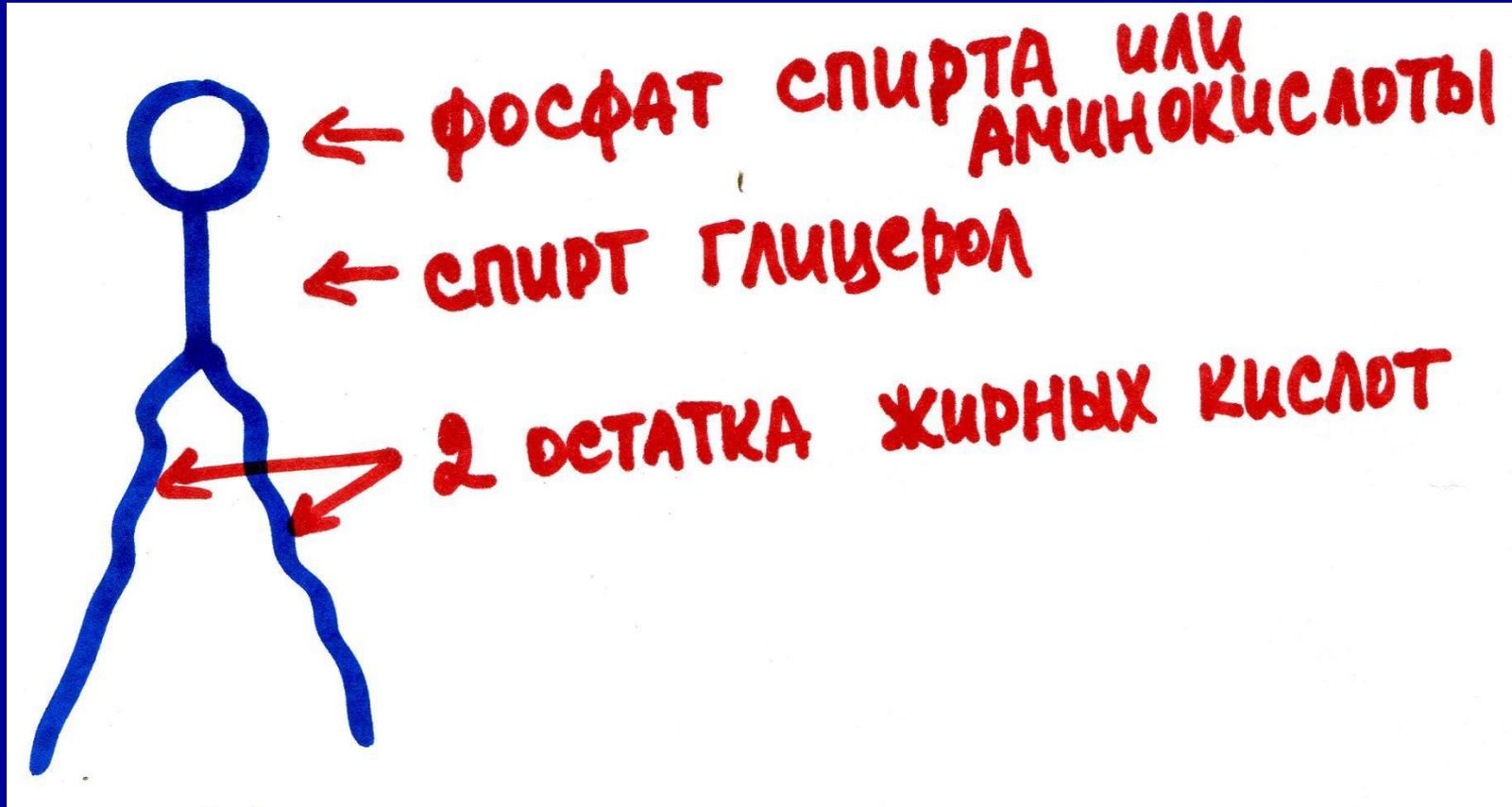


Церамид

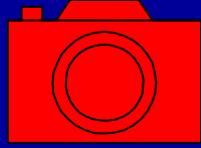




Фосфолипиды



Примеры названий липидов



Фосфолипиды (их в ПМ до 60%)

1. фосфоглицеро- липиды:

фосфатидилхолин =
лецитин (в головке спирт
холин),
фосфатидилсерин (серин
– аминокислота)

2. фосфосфинго- липиды:

сфингомиелин (в
головке холин)

Гликолипиды

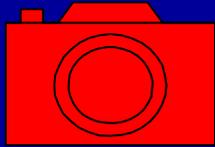
3. гликоглицеро-
липиды: их в ПМ
животных нет

4. гликосфинголипиды:
галактозилцерамид (в
головке галактоза)

Этапы полимеризации фибрилл:

Активация

(нужны специальные белки,
+ АТФ или ГТФ)



Нуклеация

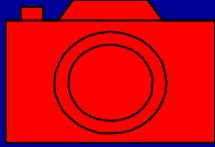
(образование затравки из нескольких
структурных единиц)

Элонгация

(дальнейшее соединение структурных
единиц в фибриллу или трубочку)

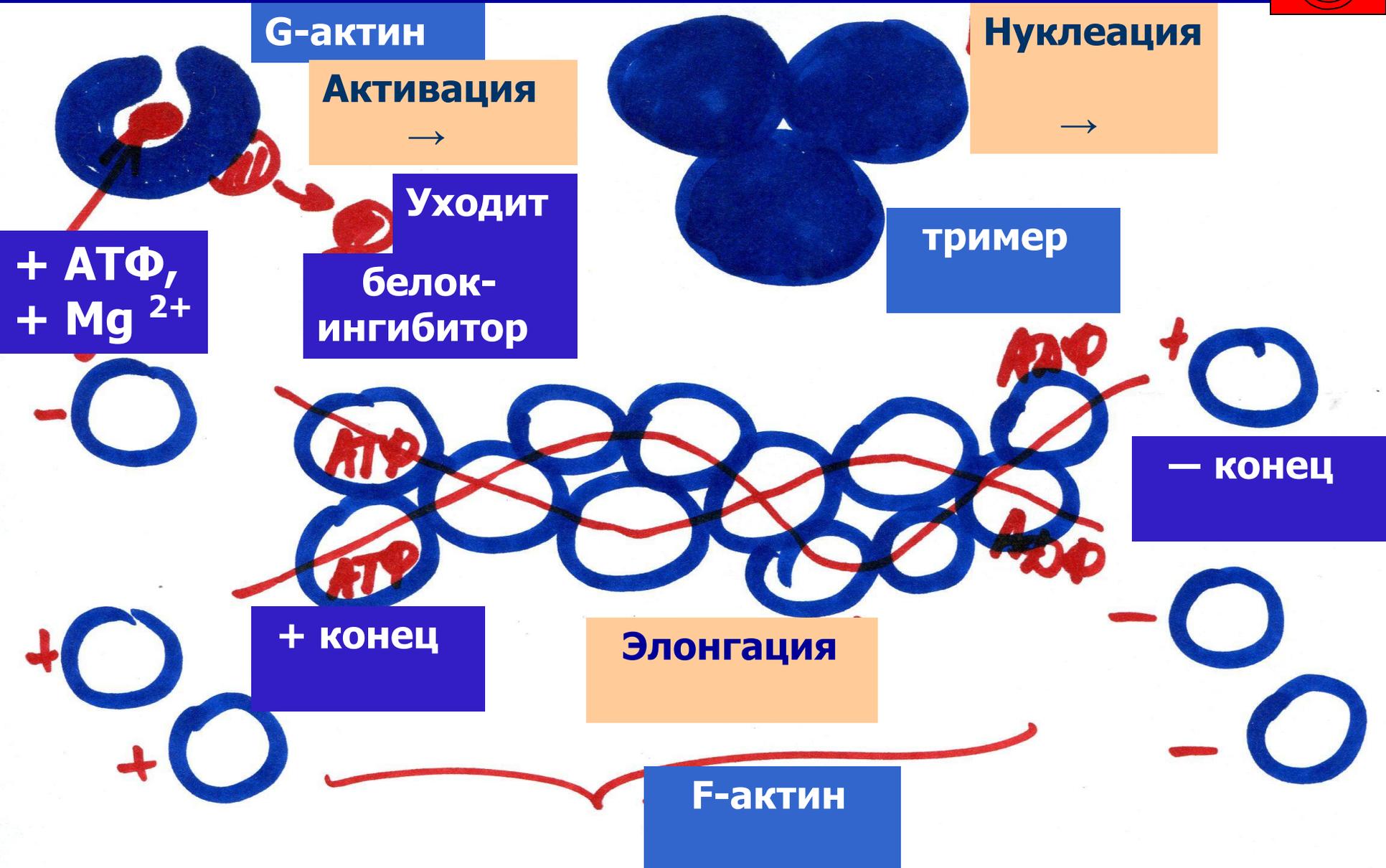
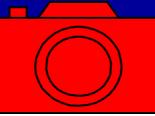
Нуклеус (лат.) – ядро; элонг (англ.) - дальше

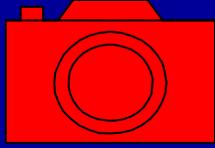
Ассоциированные с МТ и МФ белки



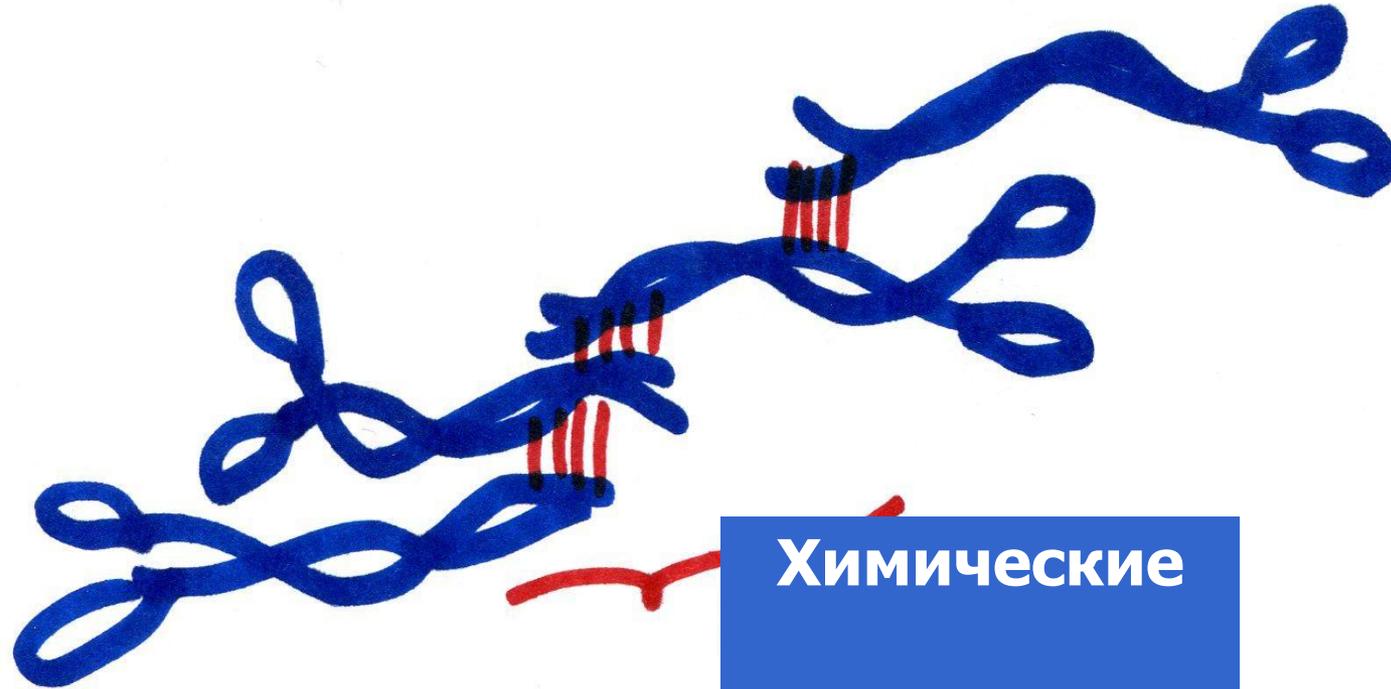
- стабилизирующие
- регуляторные
(регулируют полимеризацию;
например,
кэп-белки «+» мешают сборке,
кэп-белки «-» мешают разборке)
- сшивающие
(образуют пучки и сети)
- якорные (крепят к белкам ПМ)
- двигательные (=моторные)

Полимеризация актиновых МФ





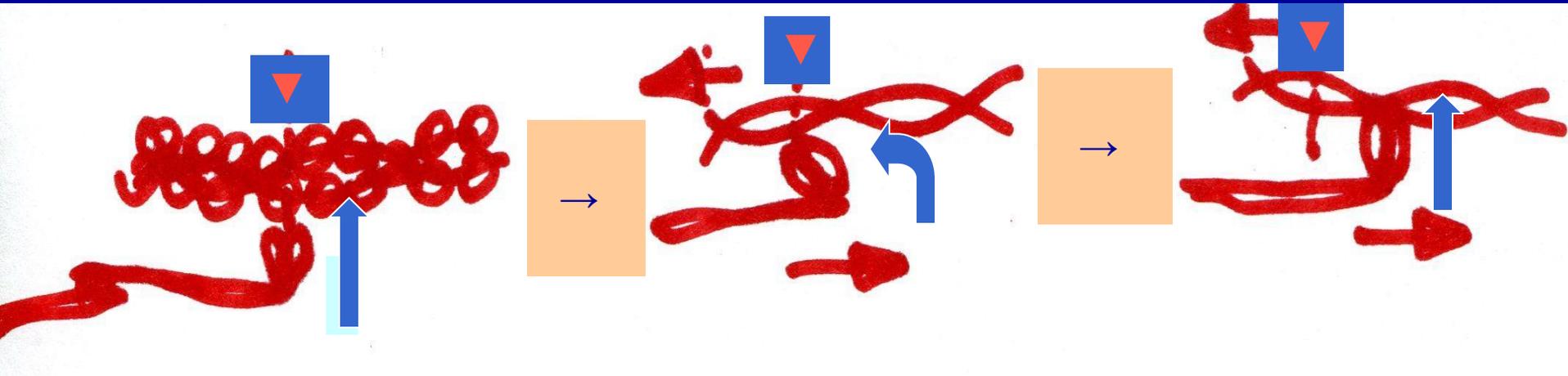
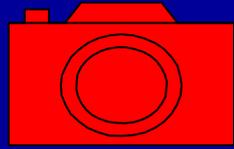
Миозиновая микрофибрилла



**Химические
СВЯЗИ**

**От 2
до 500
молекул**

При увеличении концентрации ионов Ca^{2+}



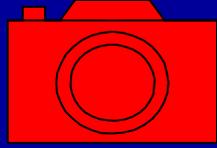
Головки миозина

наклоняются и «шагают»

(вправо от метки ▼ на рисунке)

вдоль актиновой МФ

(она смещается влево на рисунке)



Актиновая МФ

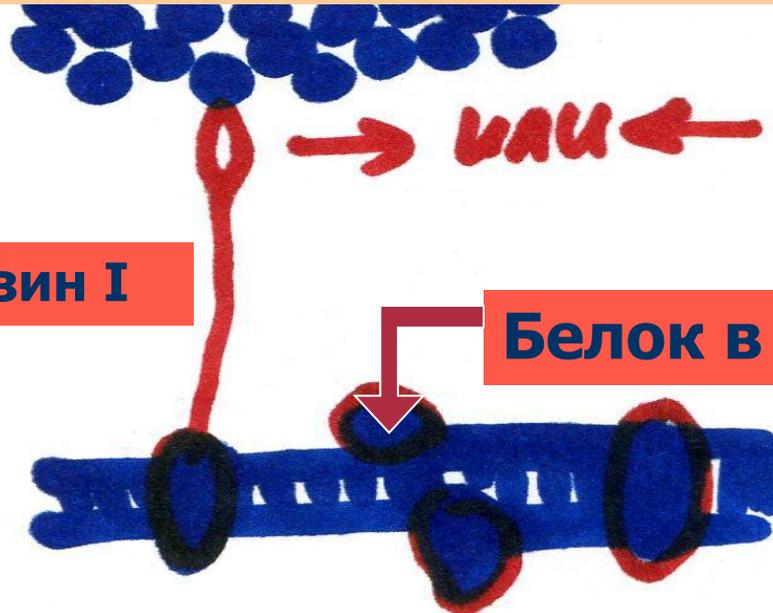
Миозин II-V



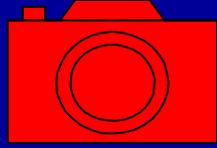
Белок в мембране мембранного пузырька в клетке

Актиновая МФ

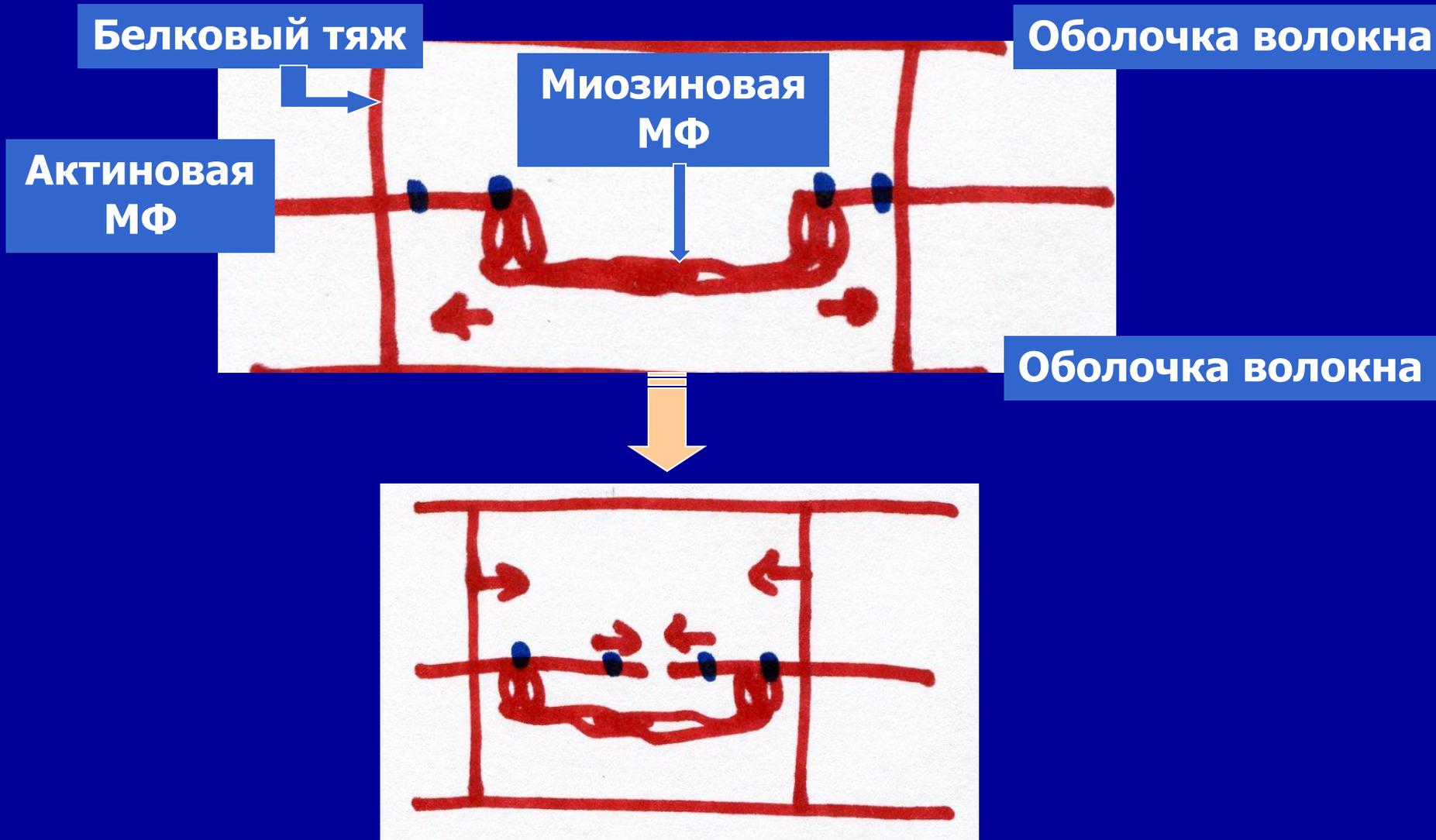
Миозин I

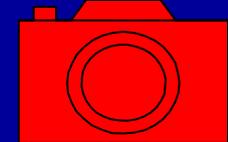


Белок в ПМ клетки

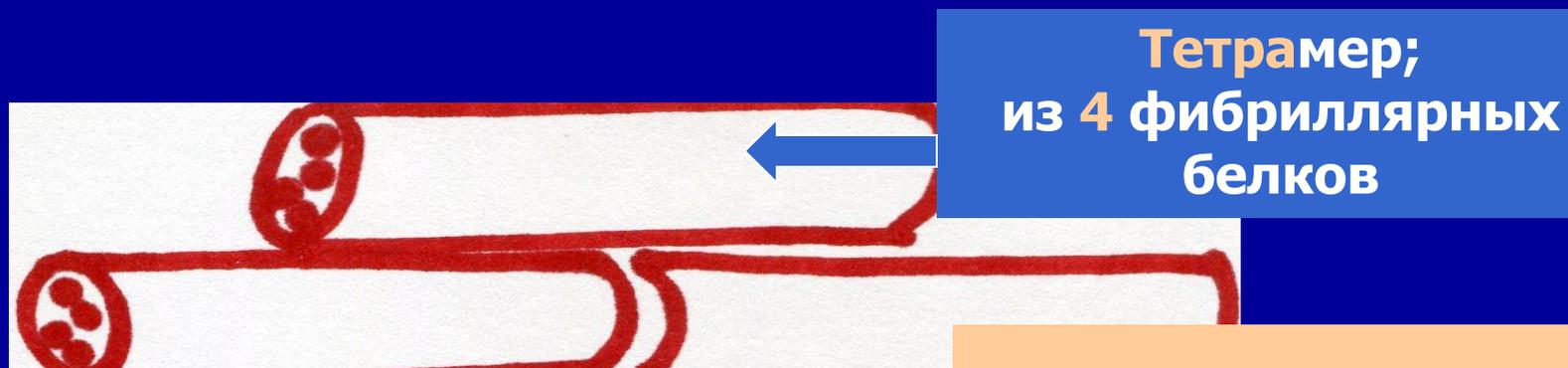


Сокращение мышечного волокна (+ Ca²⁺, + АТФ)

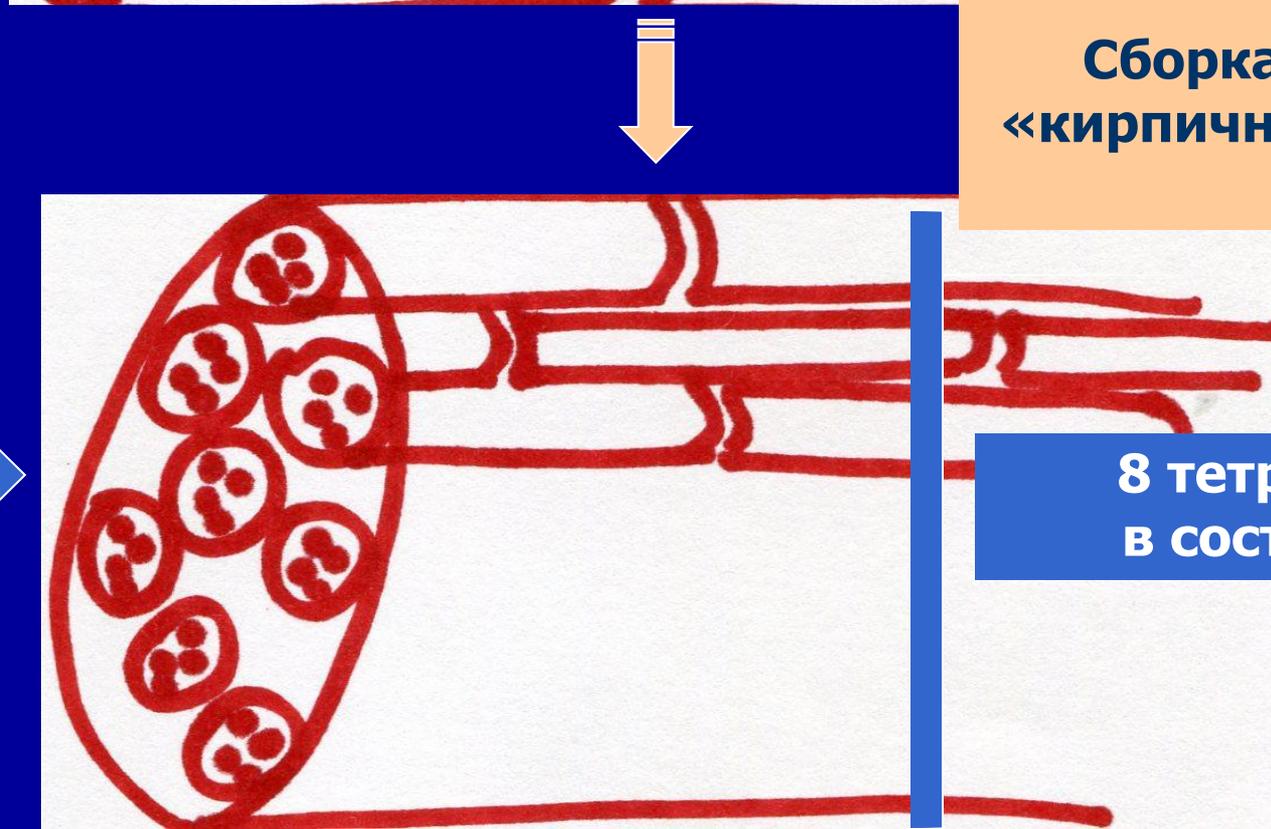




Полимеризация ПФ



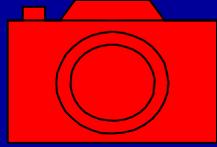
Тетрамер;
из 4 фибриллярных
белков



**Сборка по типу
«кирпичная кладка»**

ПФ →

**8 тетрамеров
в составе ПФ**



Полимеризация МТ (начинается в ЦОМТ)

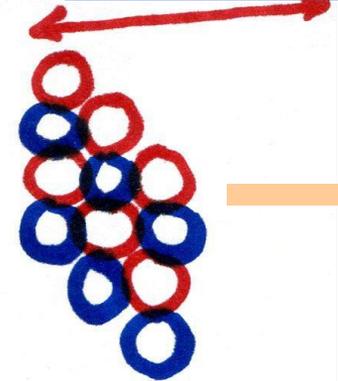
13 глобул



гетеродимер

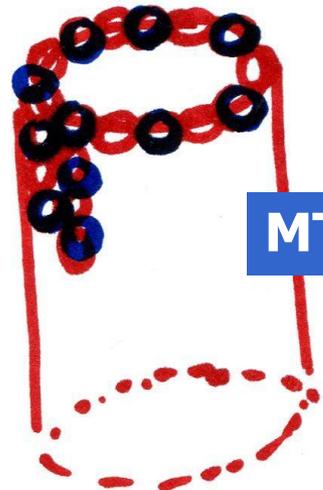


протофибрилла



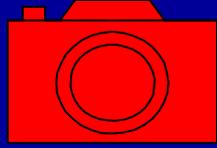
«шахматный
коврик»

+ ГТФ, + Mg²⁺,
+ γ-тубулин



МТ

Ассоциированные с МТ белки, например, моторные, относят к группе **MAPs** = микротрубочко-ассоциированные белки

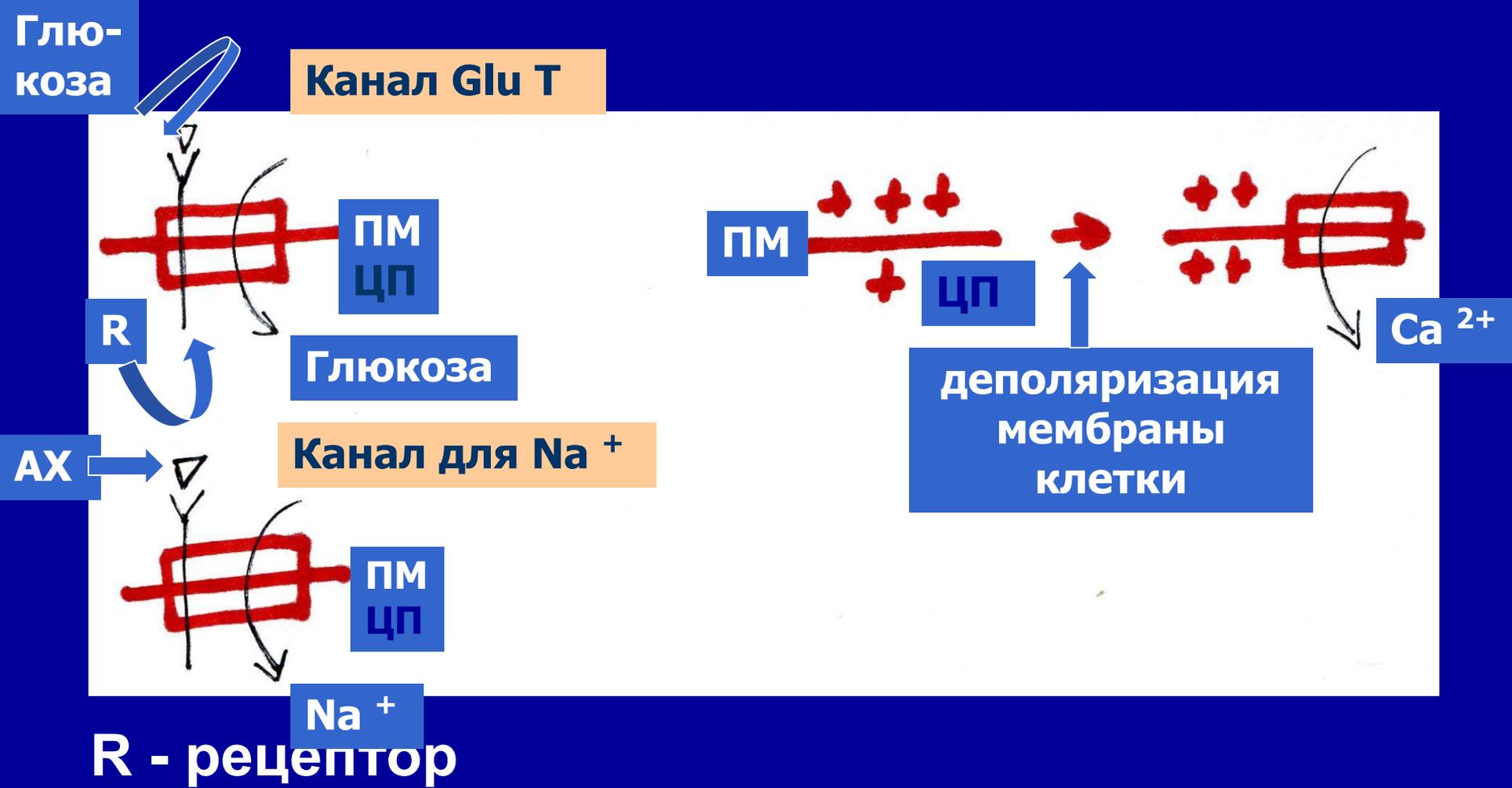


переносчики



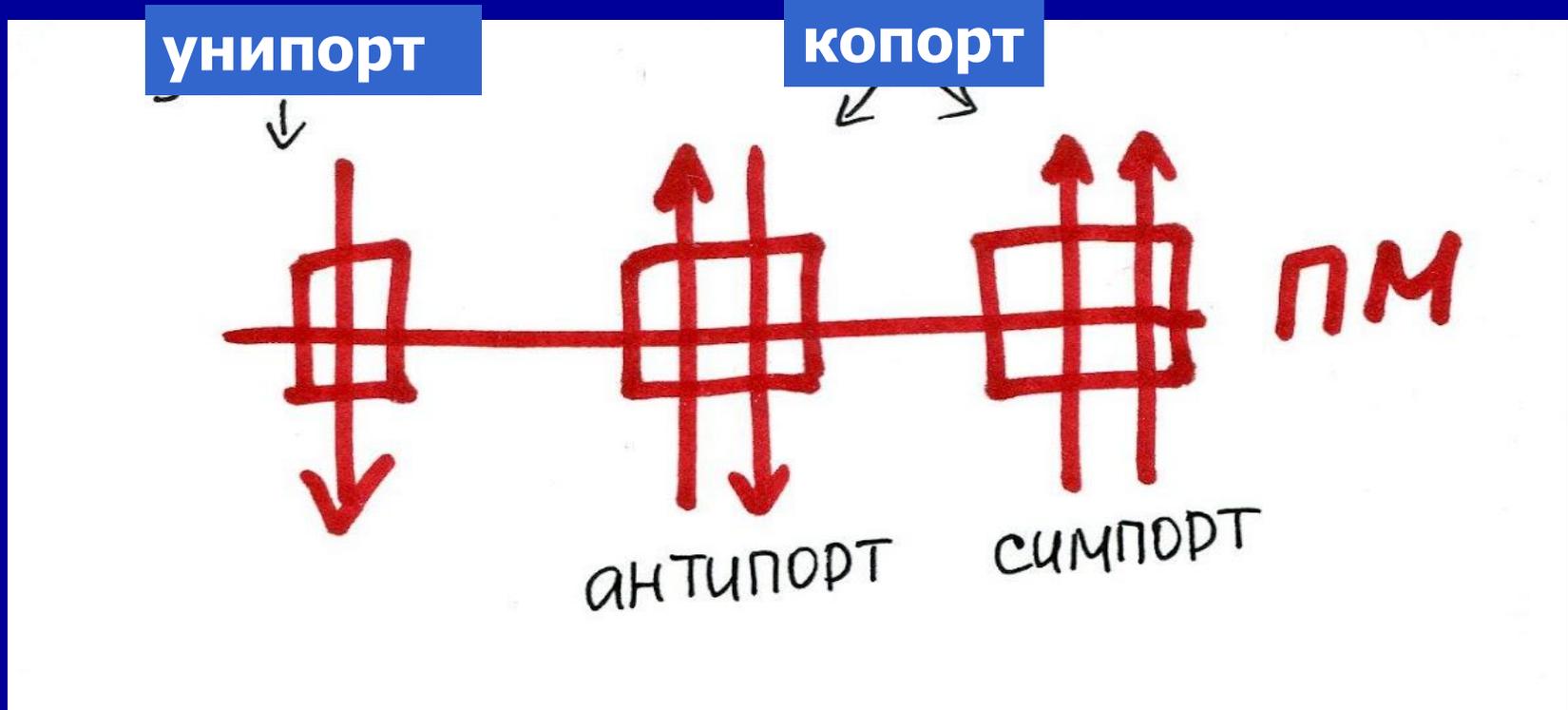
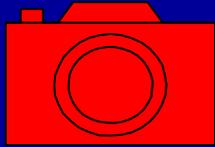
хемочувствительные

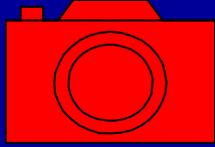
потенциалчувствительный



Классификация пассивного и активного транспорта

(не цитоза!)



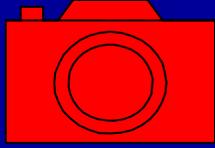


Пример унипорта

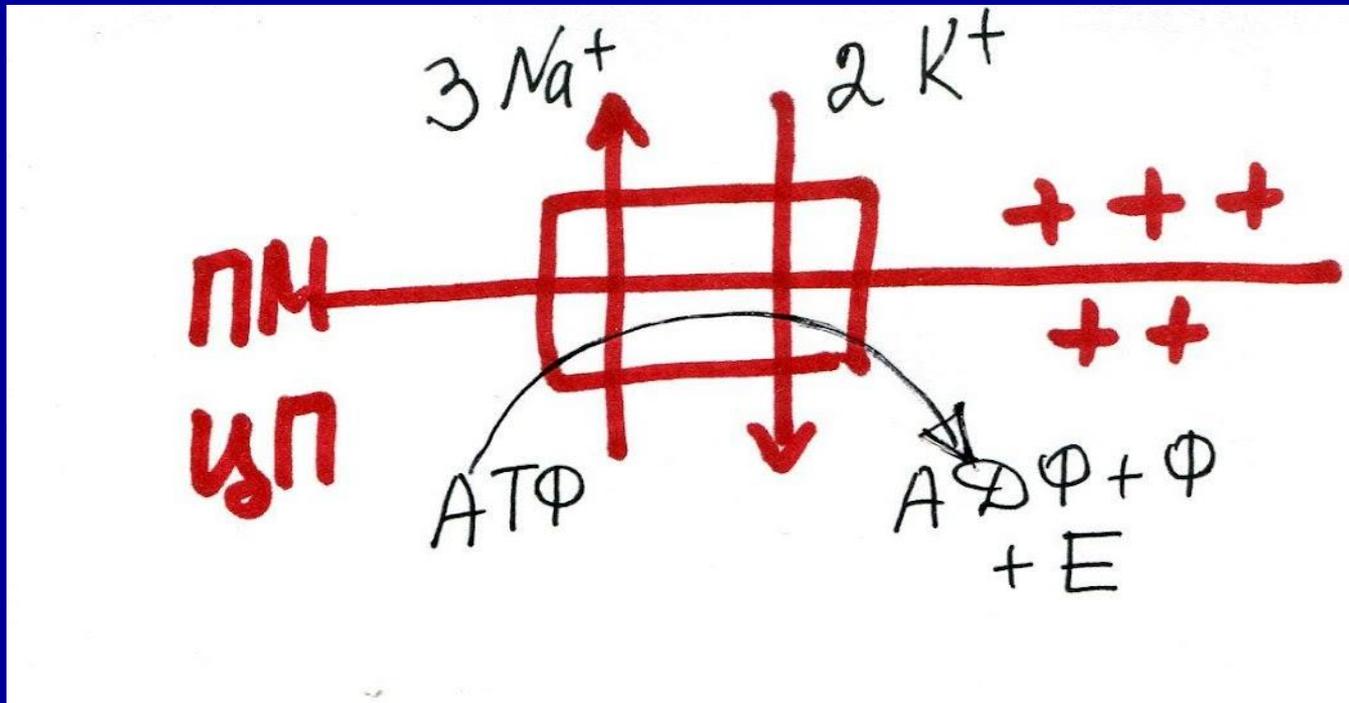
АТФ-аза – переносчик
«гликопротеин Р» (Р- лат.)

Выводит из клеток
(в основном печени, почек и
кишечника)

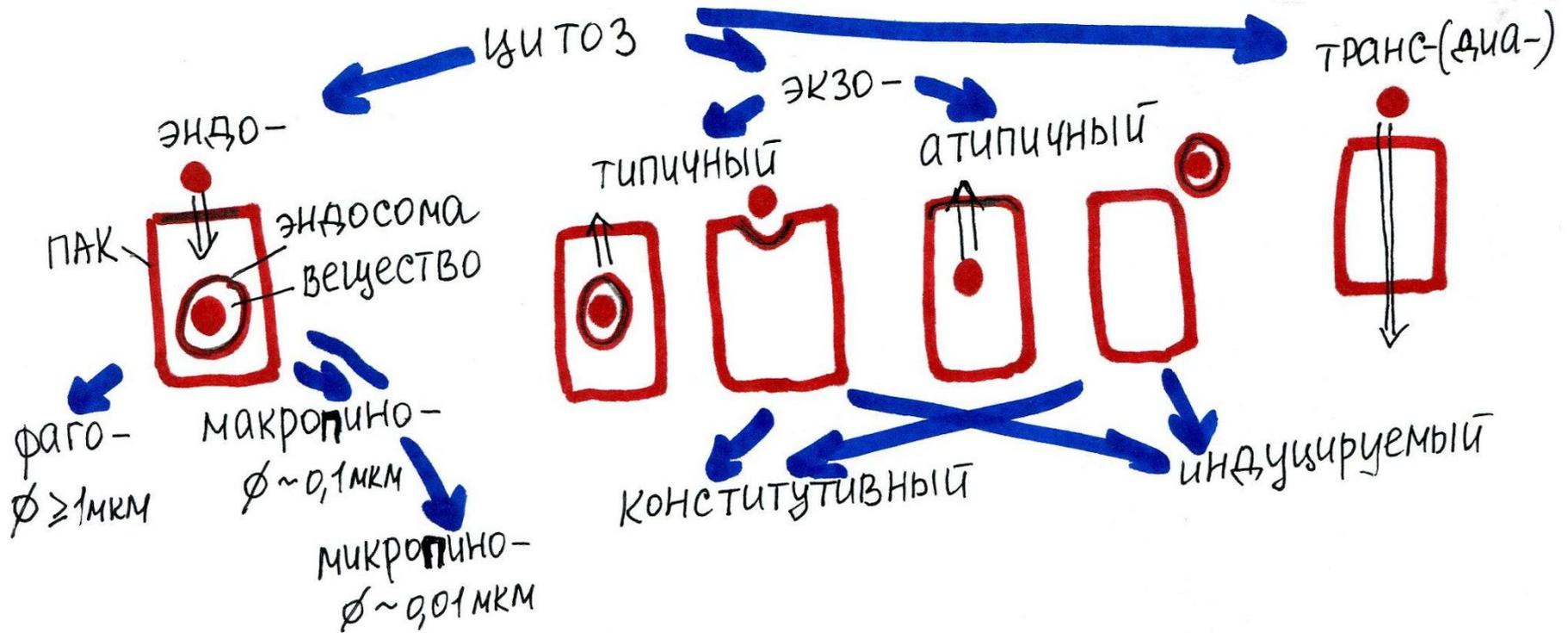
токсичные вещества, в том числе
лекарственные препараты

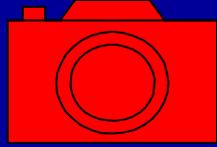


Пример антипорта –
электрогенный
(создает поляризацию ПМ)
 Na^+ / K^+ –насос
(первичный активный
транспорт)

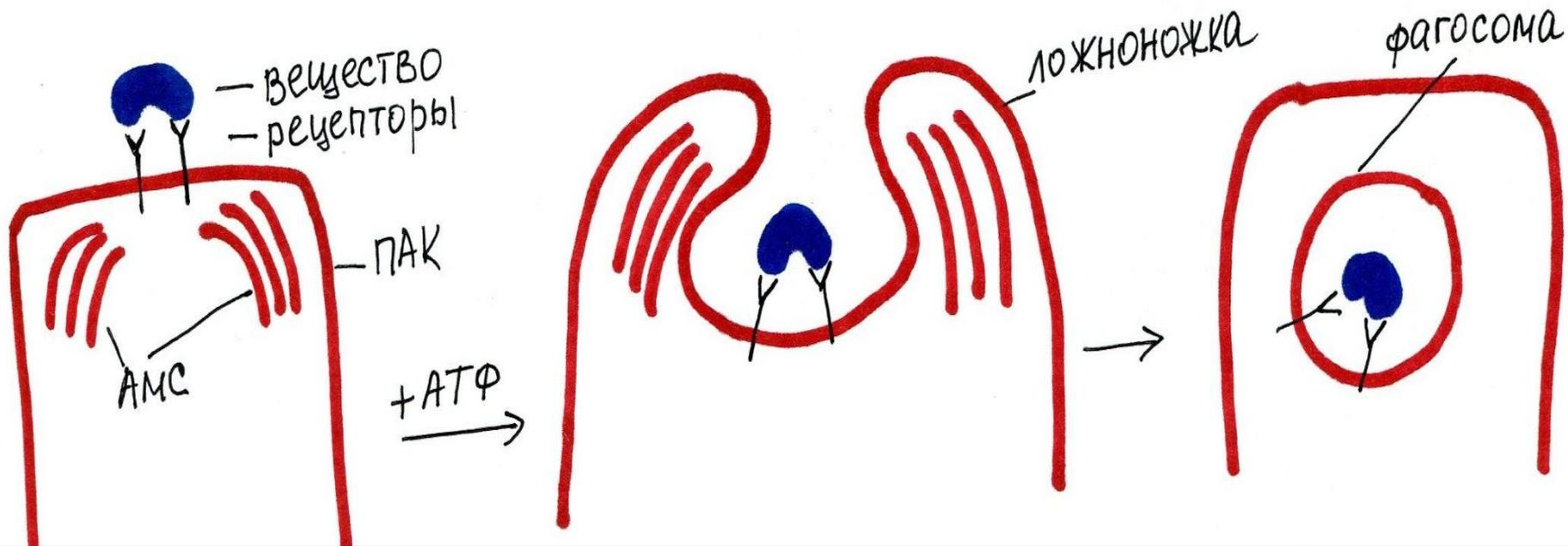


Транспорт в мембранной упаковке - ЦИТОЗ

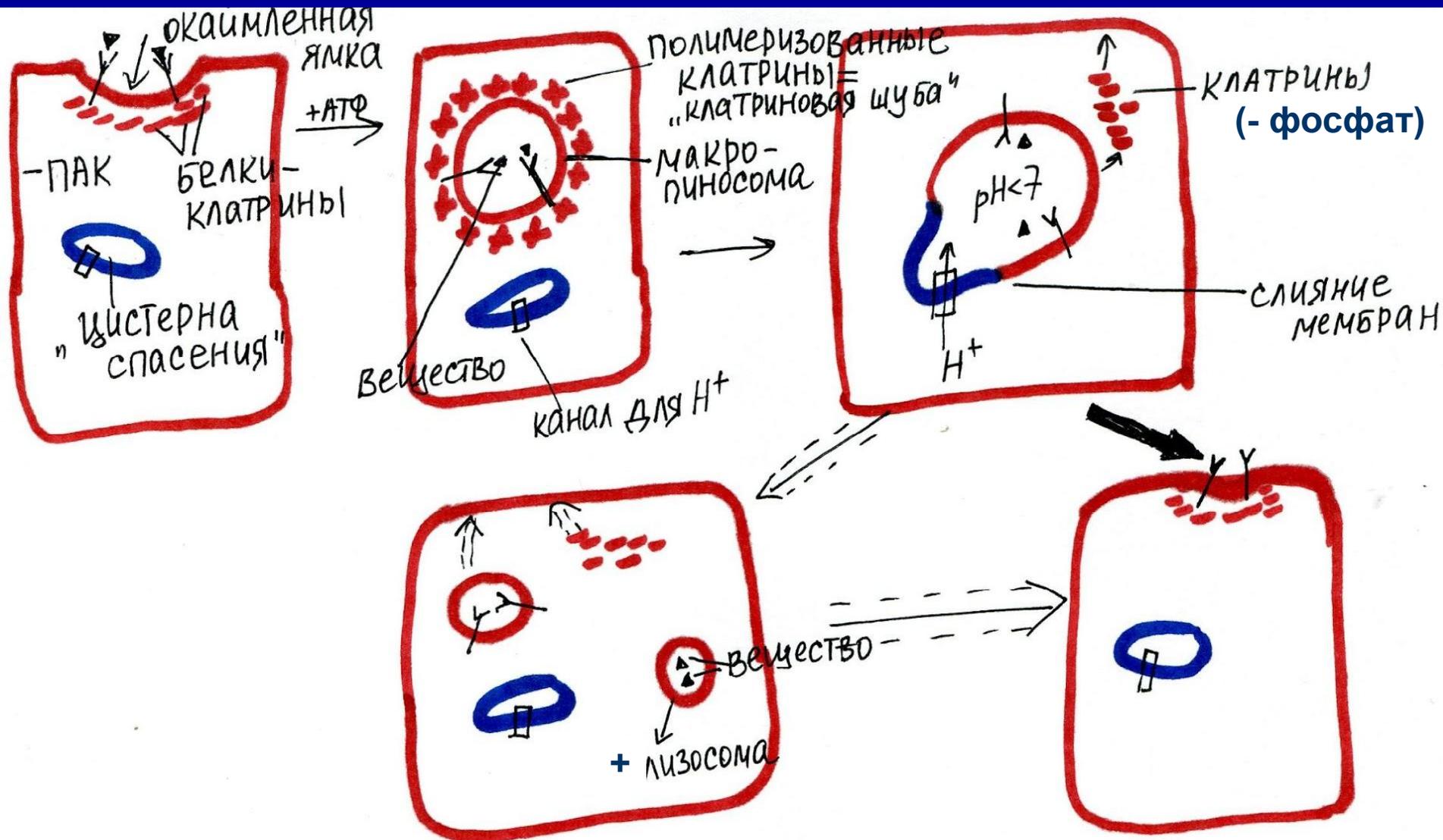
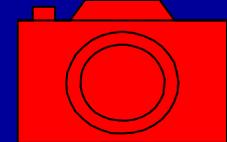




Фагоцитоз



Макропиноцитоз



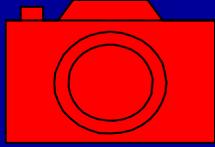
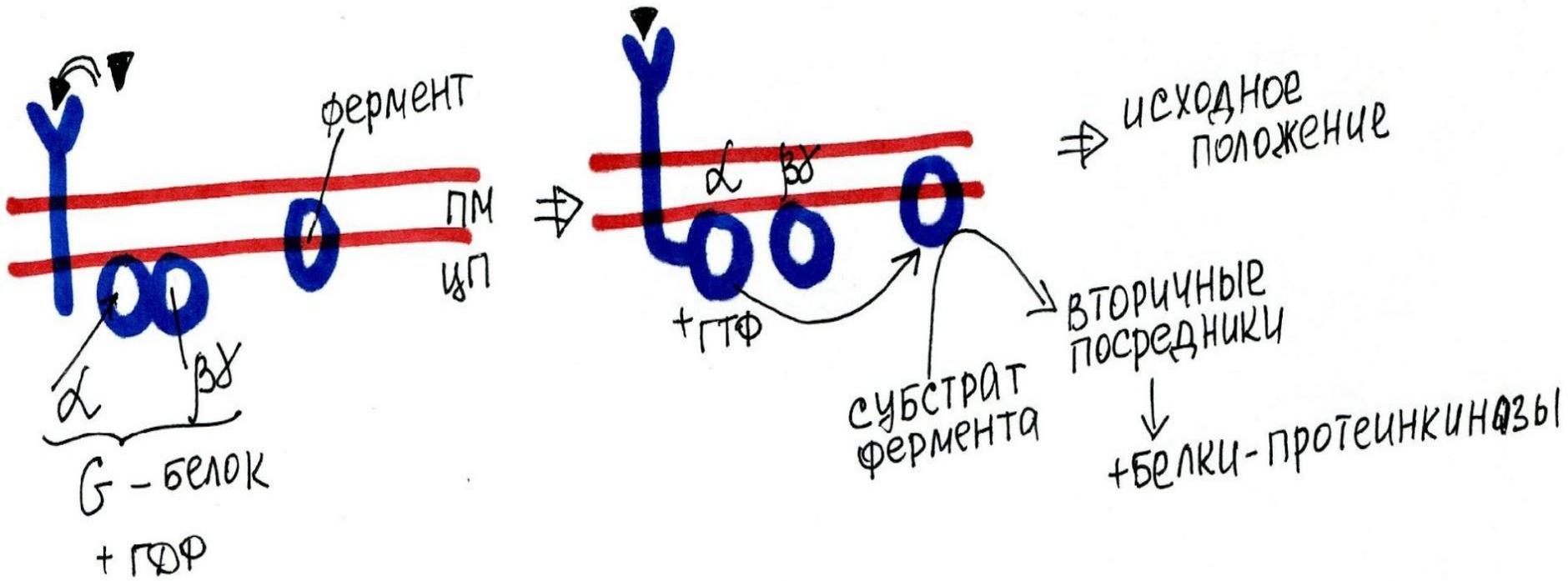
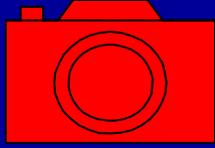


Схема работы RGE – системы (Рецептор, G-белок, ЭНЗИМ)



Третий вид RGE – систем



3. фосфолипазные

Ферменты – фосфолипазы

Субстрат – мембранные липиды

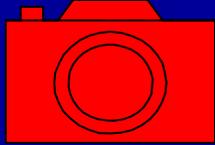
Вторичные посредники:

А) головка липида = инозитол-3-фосфат
(она – сигнал для пассивного транспорта

Ca^{2+} из г ЭПС)

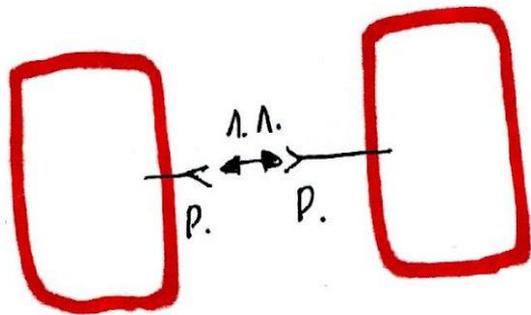
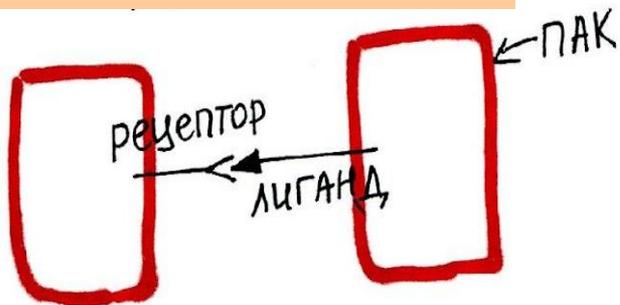
Б) диацилглицерол

Ca^{2+} и диацилглицерол активируют
протеинкиназу С (лат.).

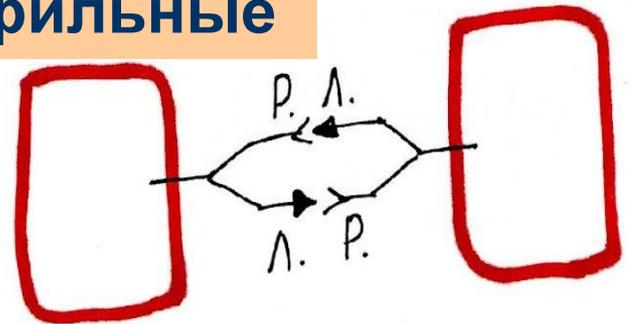


Межклеточные контакты

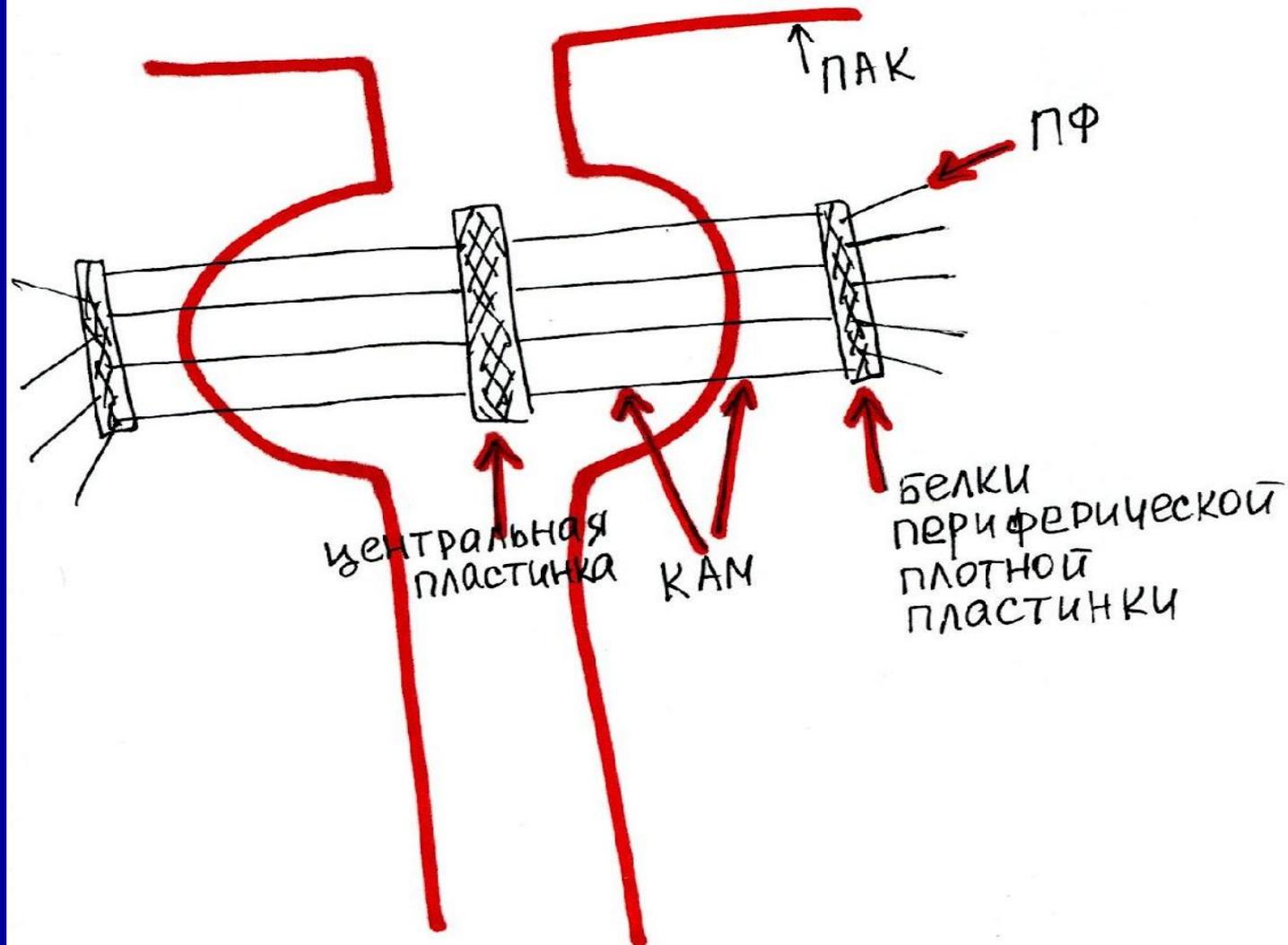
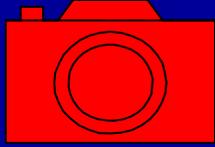
гетерофильные



гомофильные

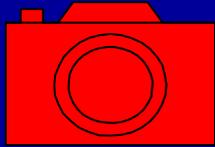


Точечная десмосома



Оставшиеся функции ПАК:

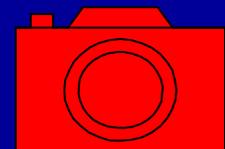
Функция родства



- Важна при направленной миграции клеток :
клетка узнает рецептором сигнальные молекулы и двигается в том направлении, где их концентрация выше (это хемотаксис)
 - например, у эмбриона в ходе гистогенеза (образования тканей), органогенеза
 - например, у родившихся людей по организму мигрируют тимоциты и зрелые Т-лимфоциты

Оставшиеся функции ПАК:

Индивидуализирующая или
маркёрная функция

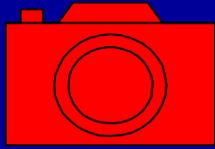


белки и углеводы гликокаликса могут быть
антигенами

2 типа антигенов (АГ):

- 1) **Дифференцировочные маркёры** одного организма, т.е. разные у клеток разной дифференцировки. В норме иммунная система не узнает их как чужие (напр., белки HLA на лейкоцитах и других клетках)
- 2) **Групповые антигены** – АГ клеток одной дифференцировки, которые могут различаться у разных людей (напр., гликосфинголипиды системы ABO на эритроцитах)

Оставшиеся функции ПАК:



Опорно-двигательная функция

- осуществляется с помощью цитоскелета

Метаболическая функция

- её выполняют ферменты ПАК

- примеры: 1) гидролазы в НМК клеток тонкой кишки; 2) АТФ-азы в составе насосов мембраны, в составе актина и головок миозина; 3) ферменты мембран, работающие в комплексе с G-белком при передаче сигнала через рецептор.