



2004

Регуляция ферментативной активности

Неспецифическая

(общие условия)

1. Физические факторы
(температура, время)
2. Химические факторы
(конц. фермента и субстрата, pH)

Специфическая

1. Быстрая (срочная)
Аллостерическая регуляция
Ковалентная модификация
Ограниченный протеолиз
2. Медленная (хроническая)
Регуляция синтеза и распада
Компартментализация
Множественные молекулярные формы ферментов

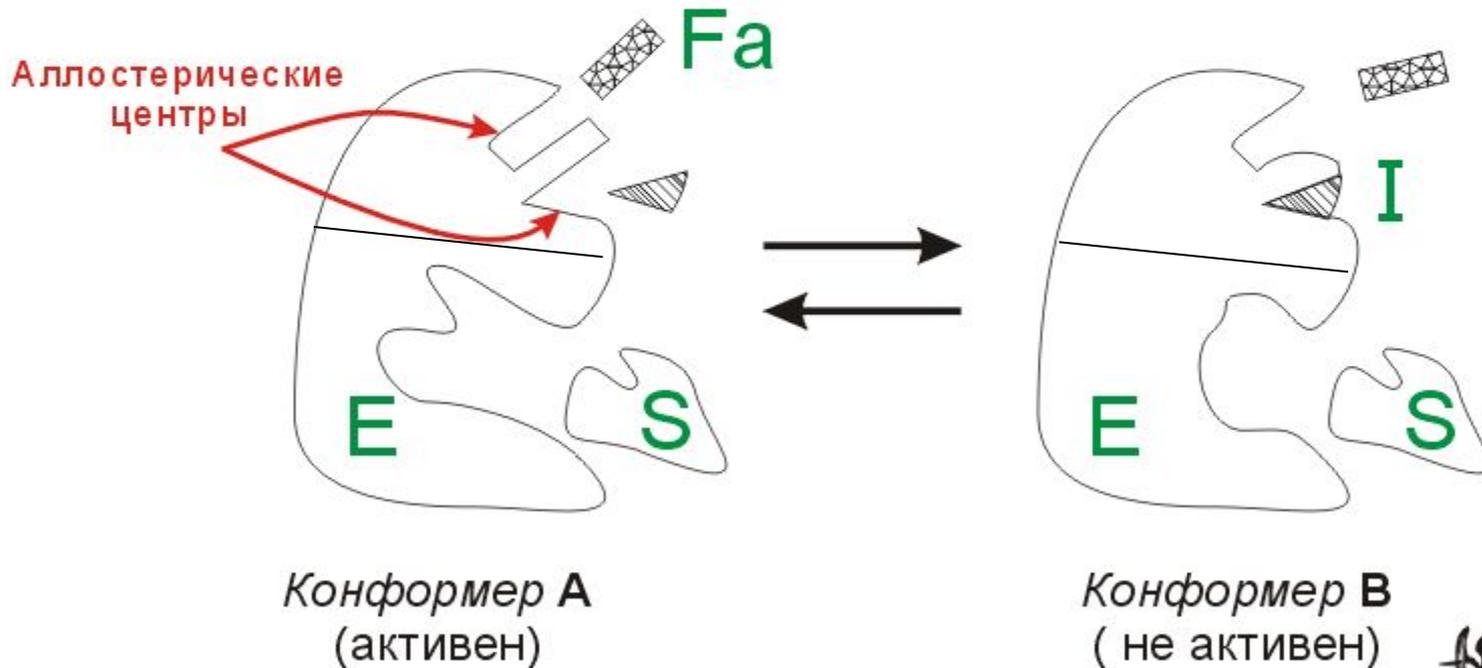


Регуляция ферментативной активности

■ Аллостерическая регуляция

 - Fa = активатор

 - I = ингибитор



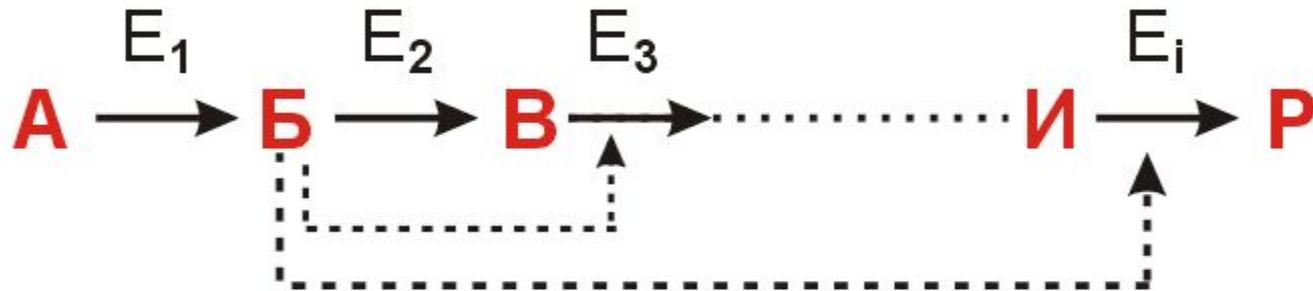
Виды аллостерической регуляции (регуляция метаболических цепей)

- Активаторы и ингибиторы
- Активация предшественником
- Регуляция по типу отрицательной обратной связи
- Регуляция вторичными посредниками



Регуляция ферментативной активности

■ Активация предшественником (форактивация)

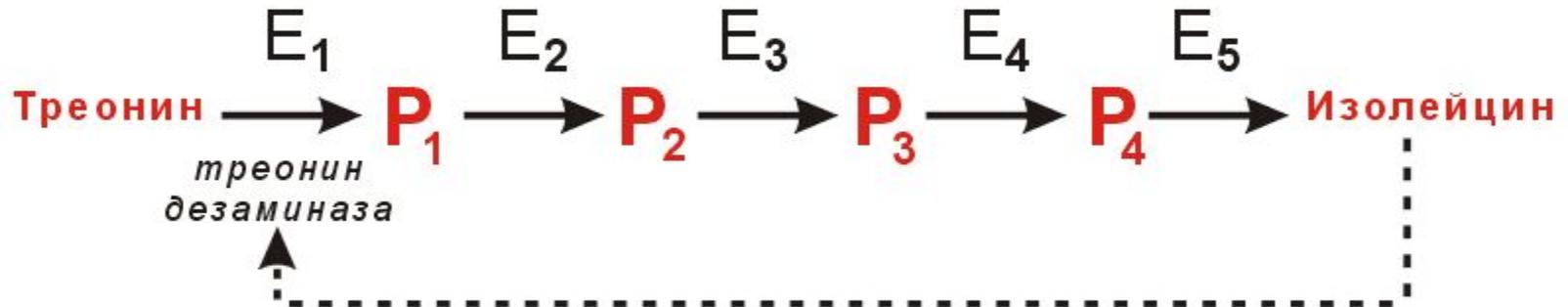




Регуляция ферментативной активности

■ Ингибирование продуктом (торможение по принципу обратной связи)

■ 1. Треонин

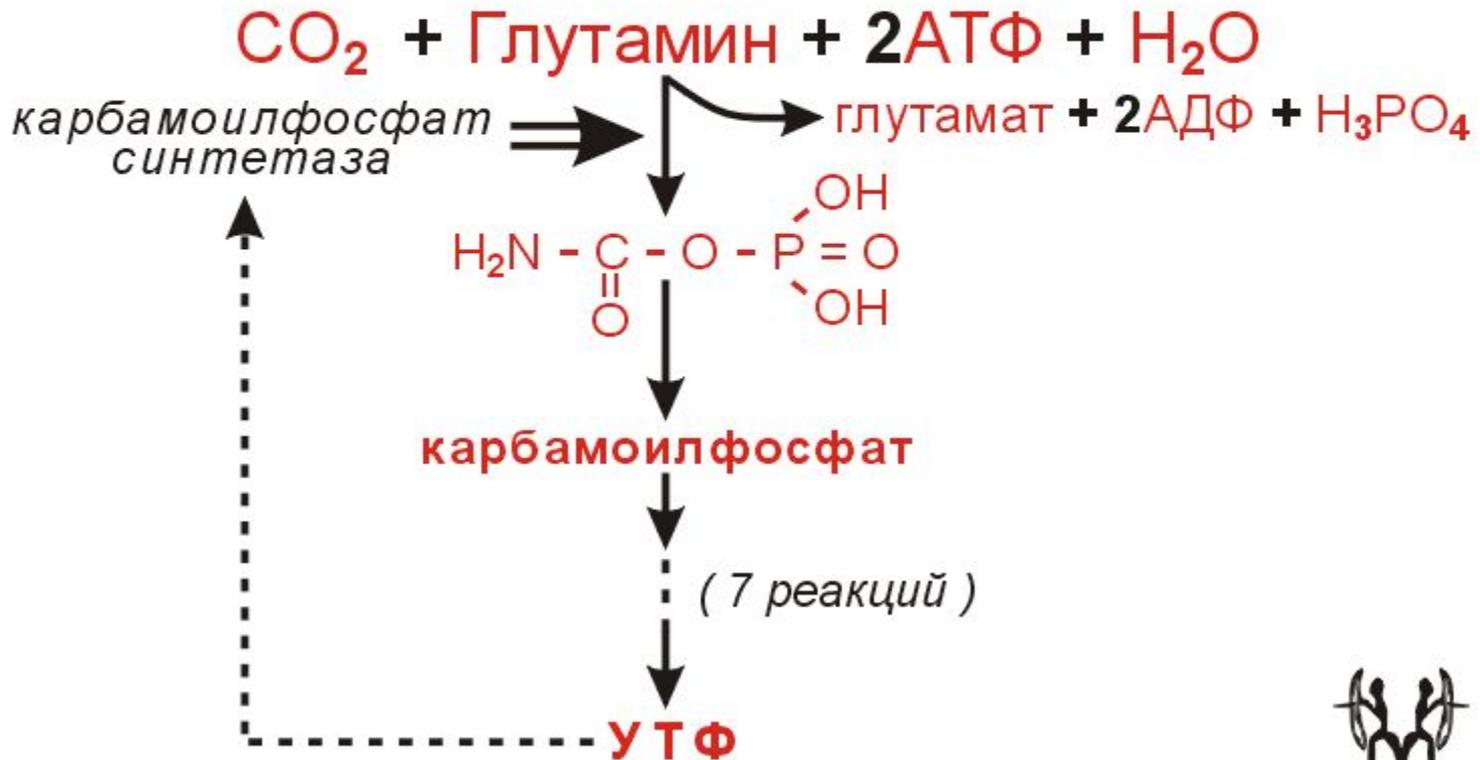




Регуляция ферментативной активности

■ Ингибирование продуктом (торможение по принципу обратной связи)

■ 2. Регуляция синтеза УТФ



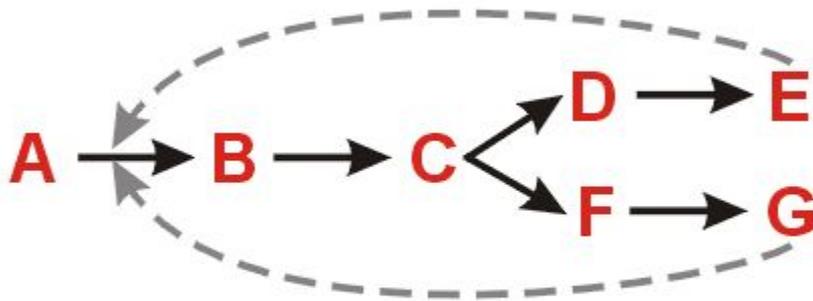


Регуляция ферментативной активности

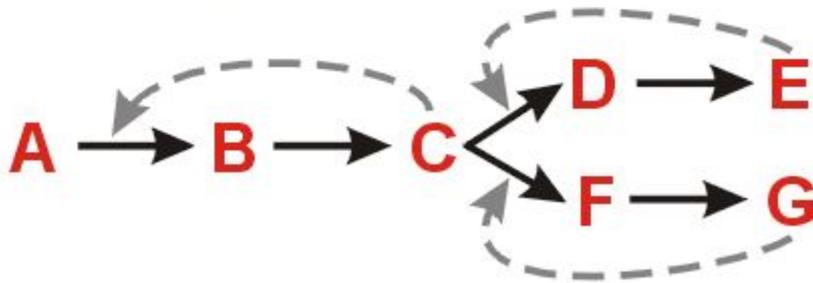
■ Ингибирование продуктом (торможение по принципу обратной связи)

■ 3. Разветвленный метаболический путь

а) множественное ингибирование



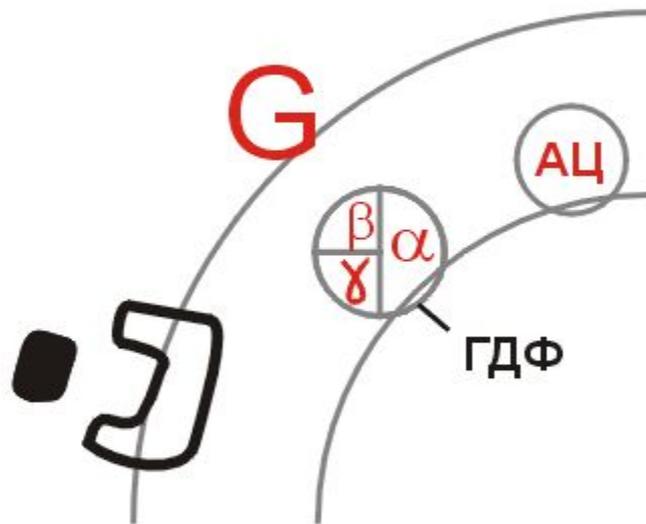
б) последовательное ингибирование





Регуляция ферментативной активности

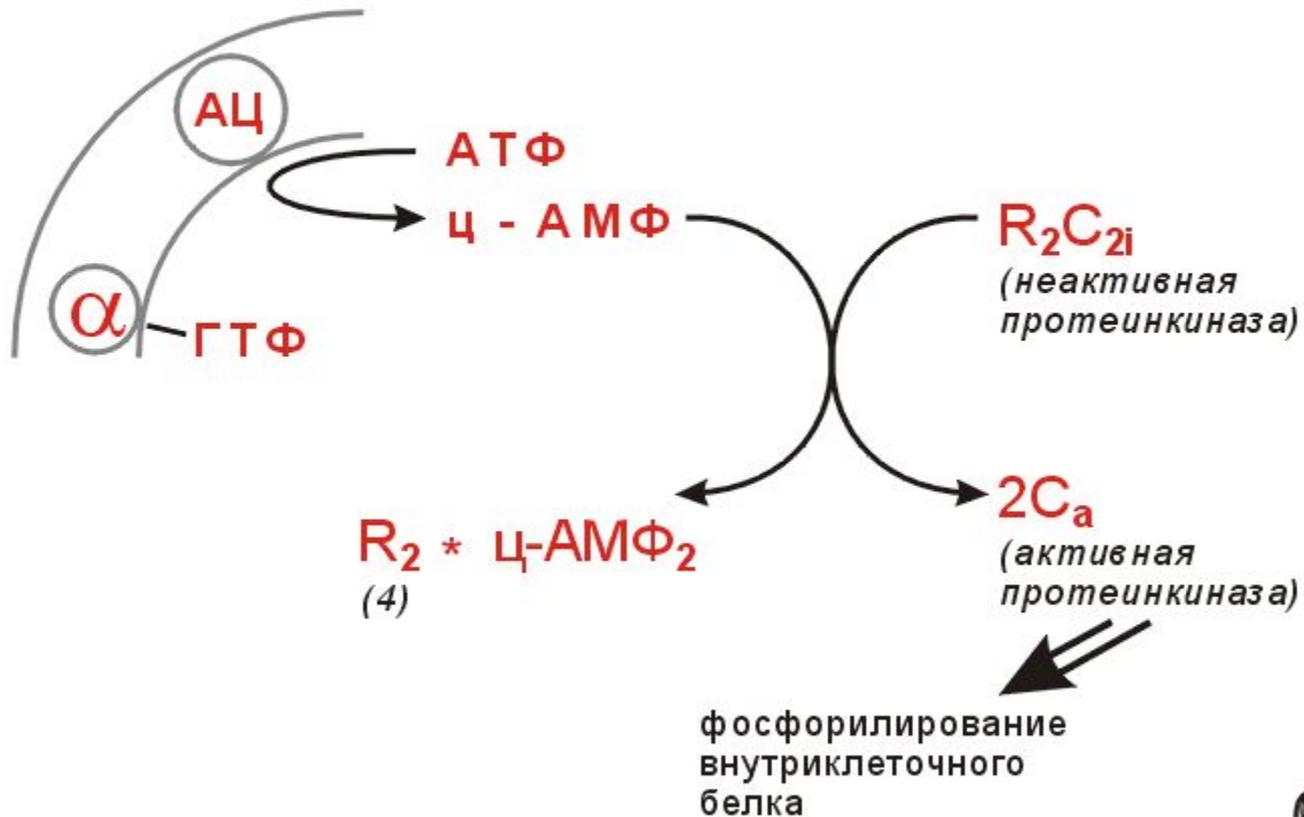
■ Гормональная регуляция активности ферментов



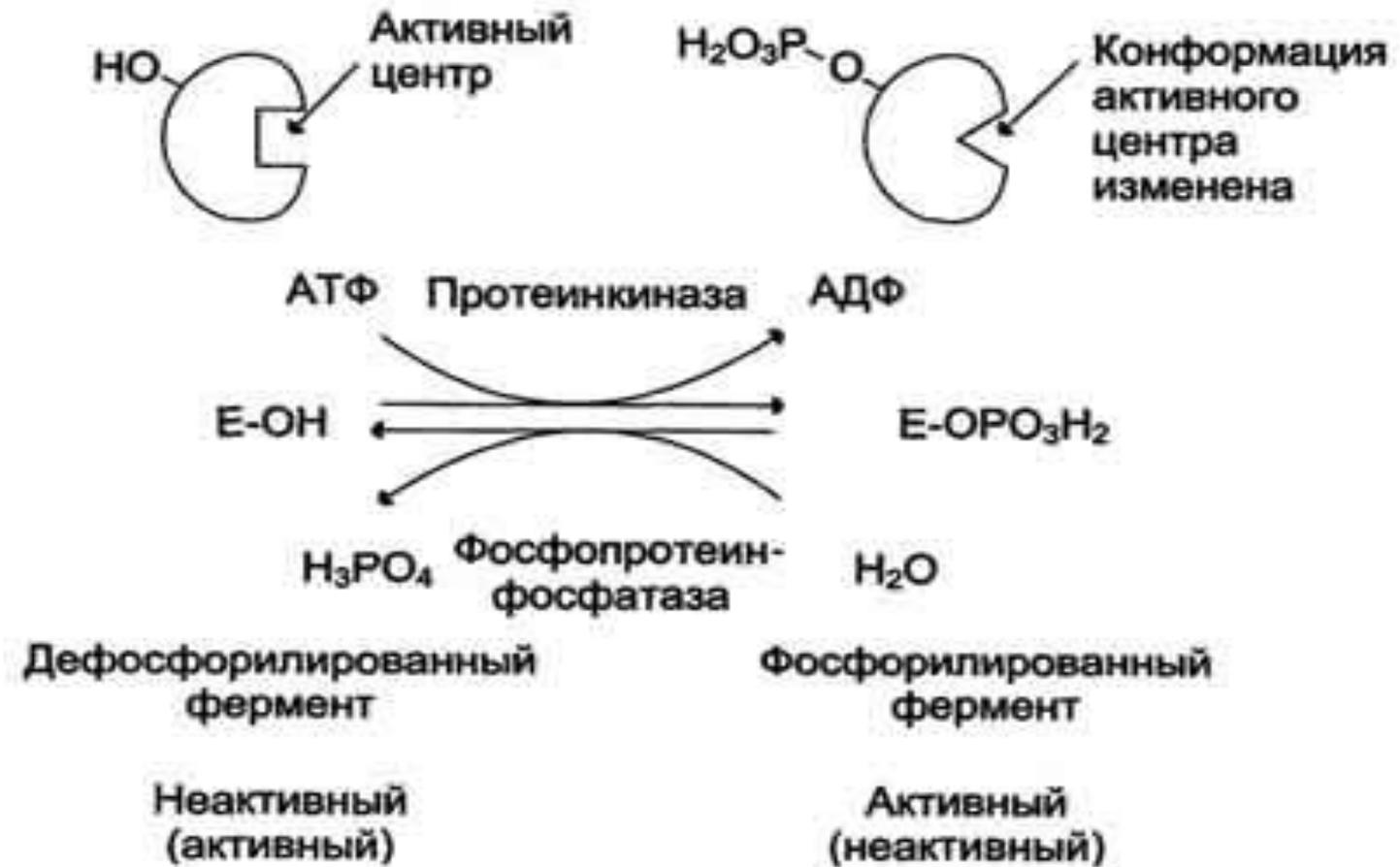


Регуляция ферментативной активности

■ Гормональная регуляция активности ферментов



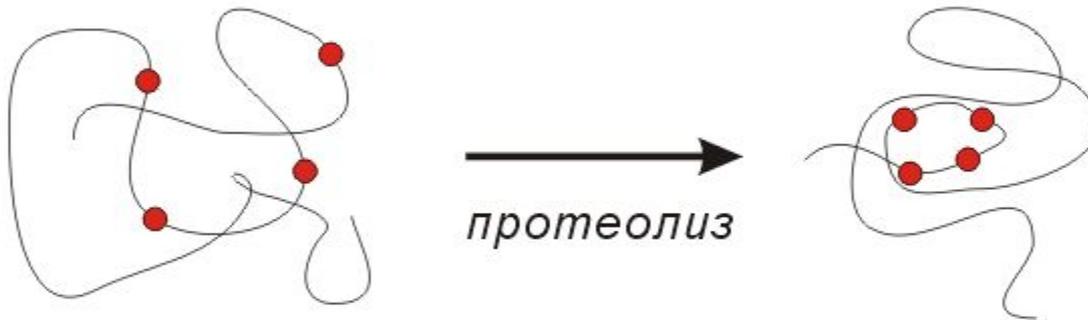
Ковалентная модификация (фосфорилирование/дефосфорилирование)





Регуляция ферментативной активности

■ Активация фермента путем протеолиза



Гидролазы (13 подклассов)

- КФ 3.1. . . - гидролиз сложноэфирной связи (эстеразы)
- КФ 3.2. . . - гидролиз гликозидной связи (гликозидазы)
- КФ 3.3. . . - гидролиз простой эфирной связи
- КФ 3.4. . . - гидролиз пептидной связи (пептидазы)

Механизм активации трипсиногена

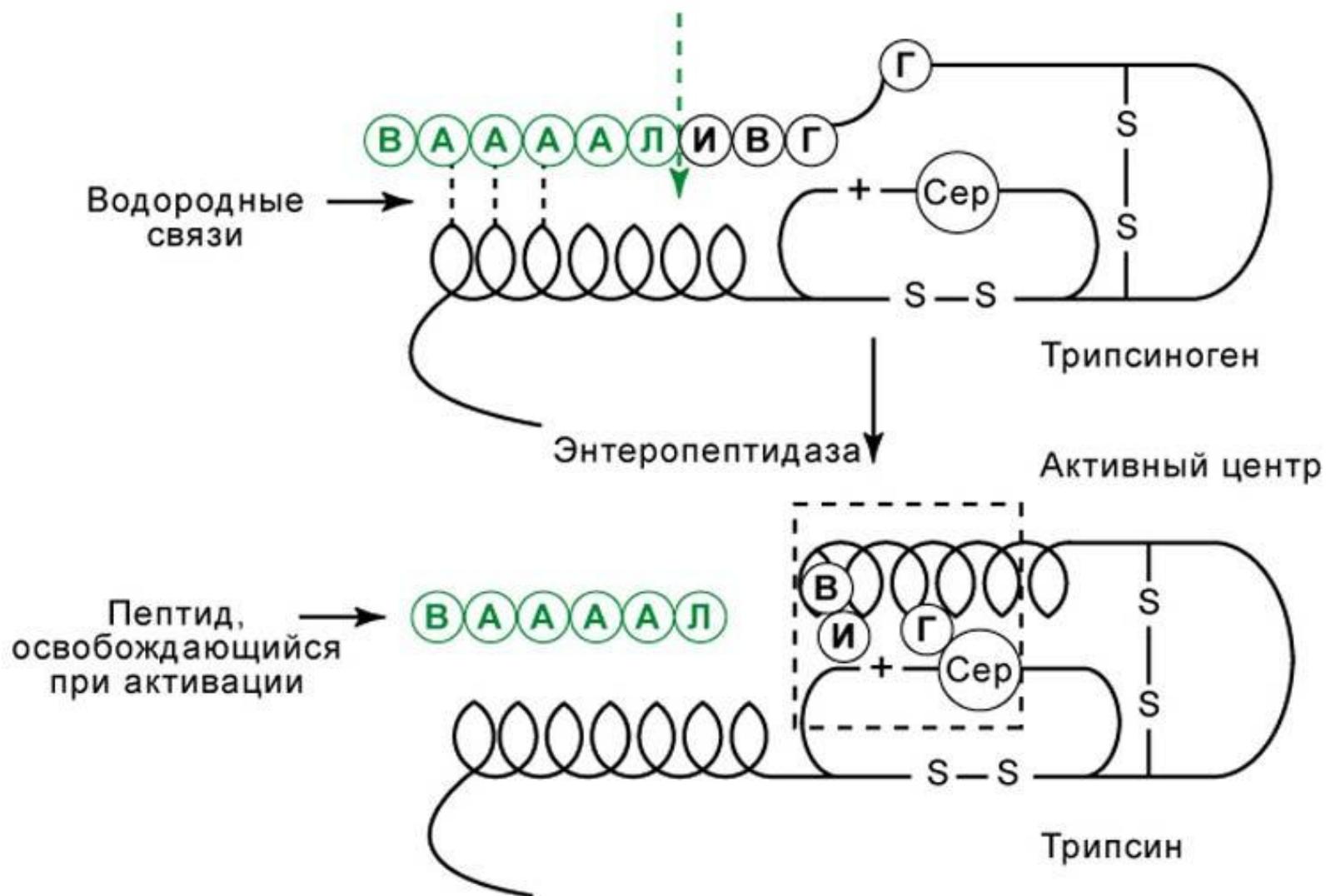
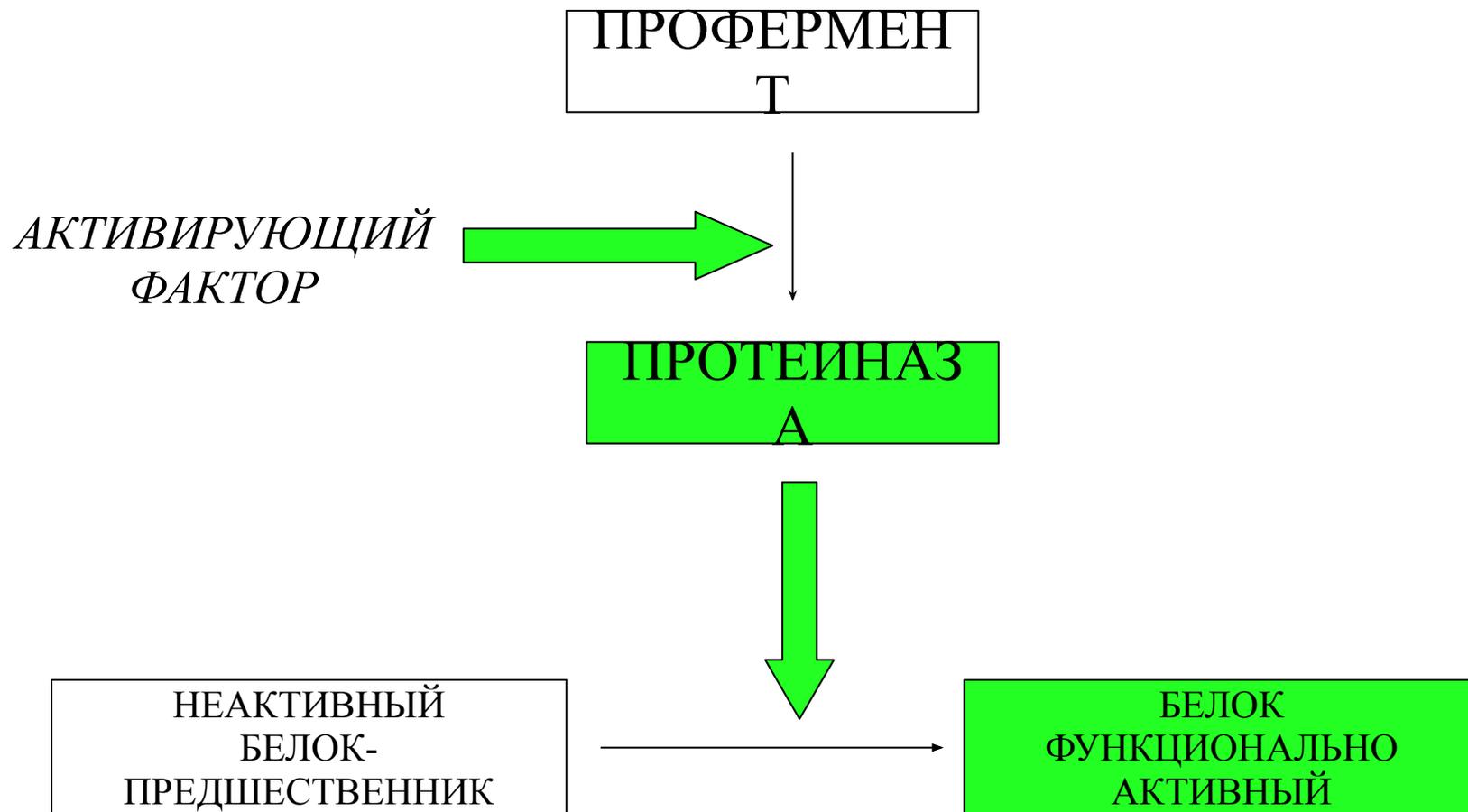




Схема каскадной активации (протеиназ)



Пептидазы (протеиназы, протеазы, протеолитические ферменты)

КФ 3.4.11. . - аминопептидазы

КФ 3.4.13. . - дипептидазы

КФ 3.4.17. . - карбоксипептидазы

КФ 3.4.21. . - сериновые протеиназы

КФ 3.4.21.1 - химотрипсин КФ 3.4.21.5 – тромбин

КФ 3.4.21.4 - трипсин КФ 3.4.21.7 – плазмин

КФ 3.4.23. . - аспаргатные протеиназы

КФ 3.4.23.1/2 - пепсин А/В

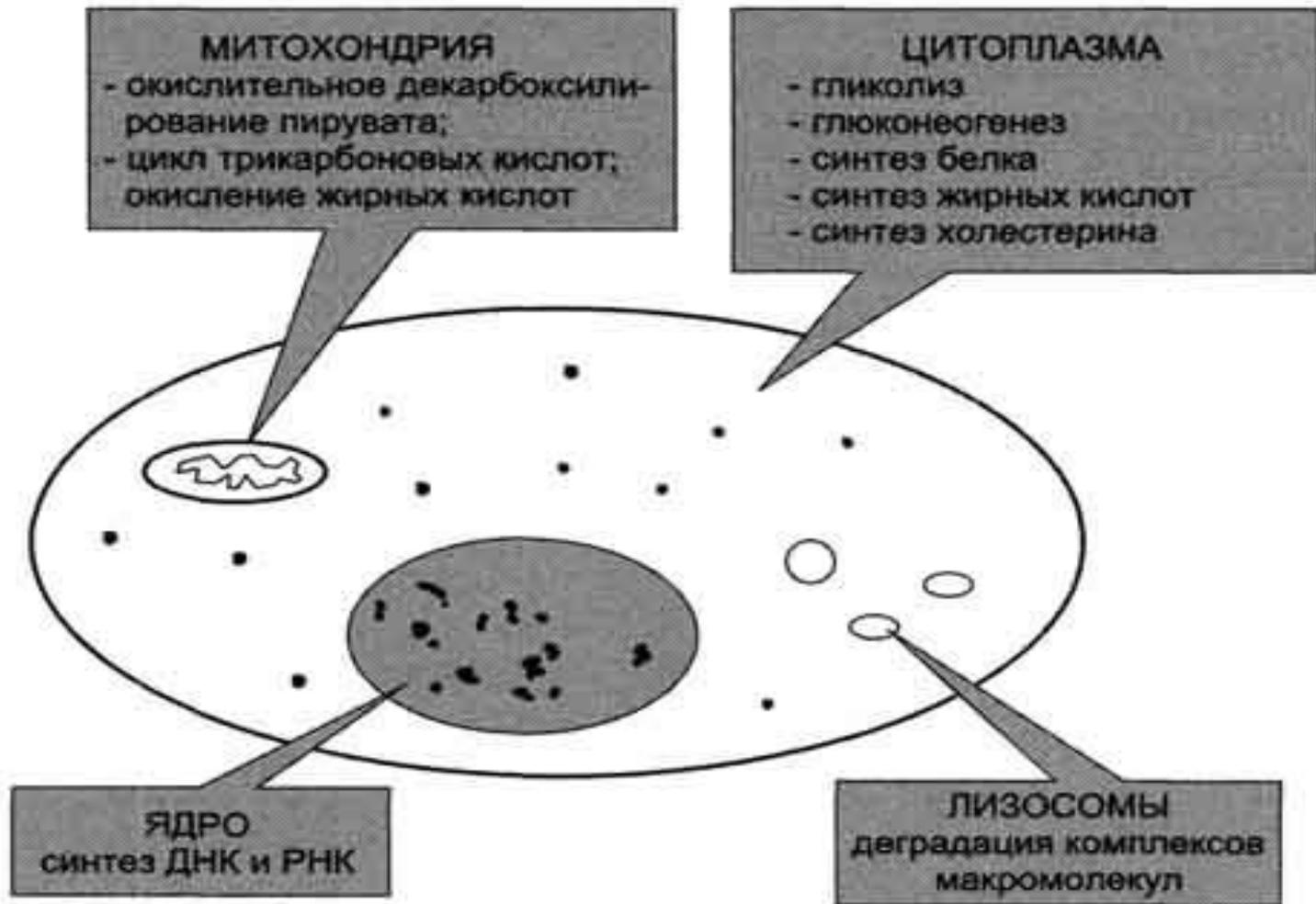
КФ 3.4.24. . - металлопротеиназы

КФ 3.4.24.7 . - коллагеназа

Регуляция синтеза и распада



Компартментализация





2004