

Биохимия ферментов

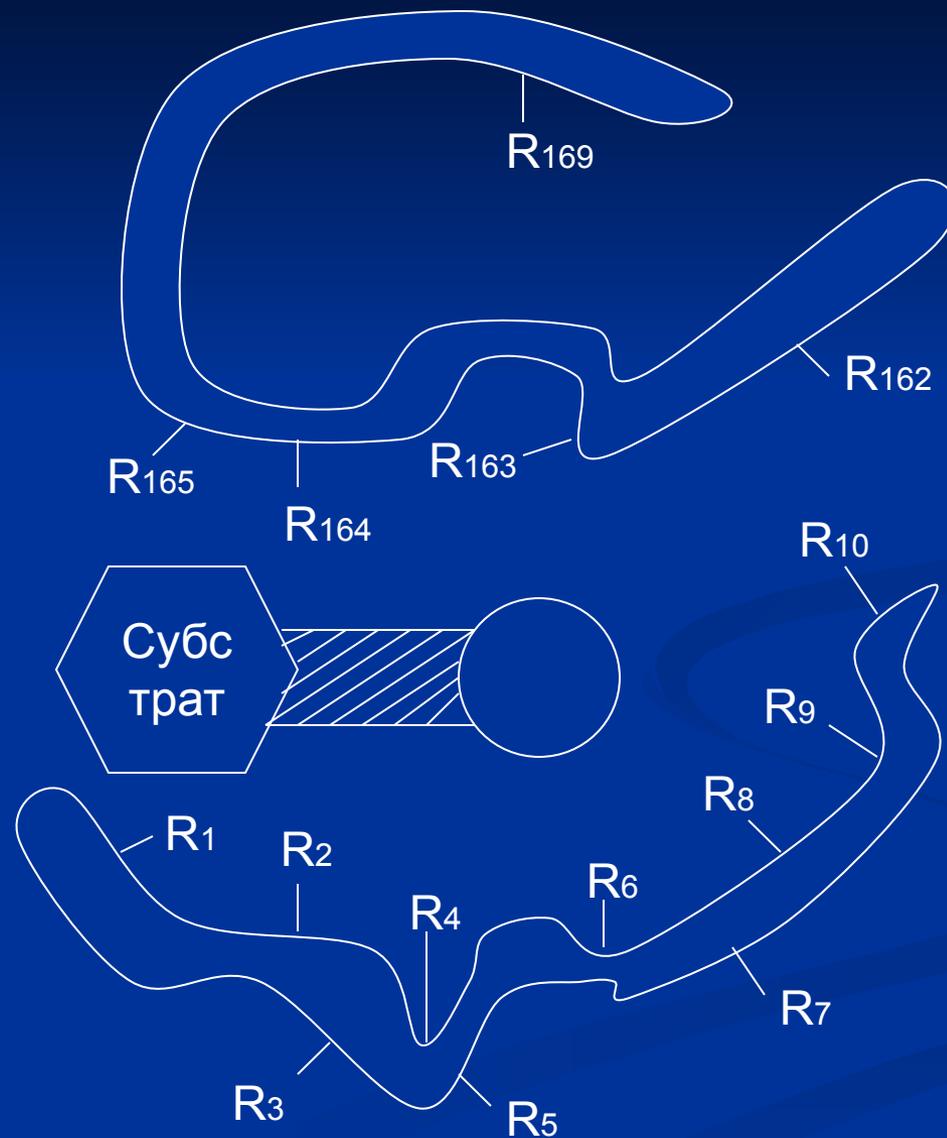
Ферменты



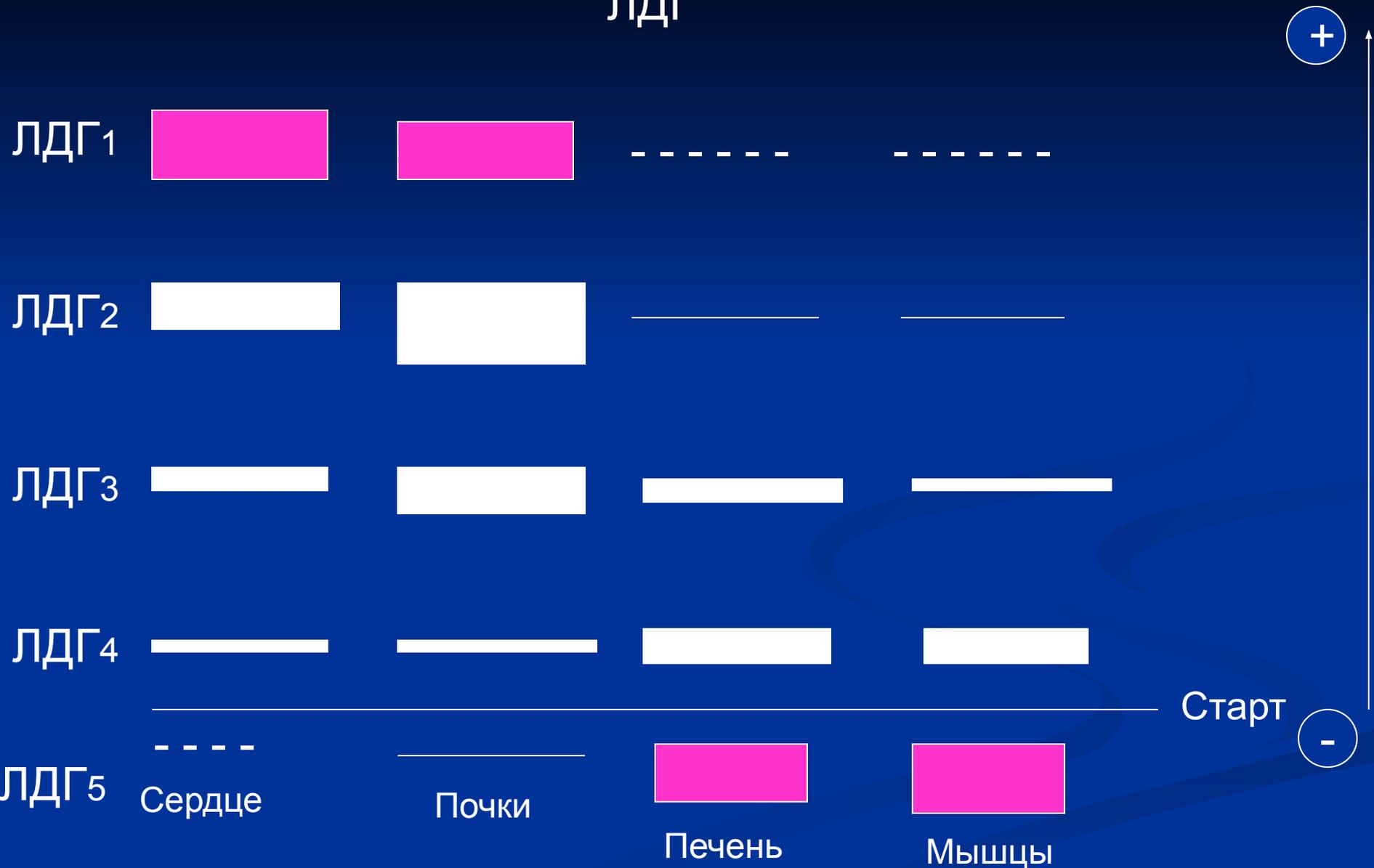
Молекулярная масса ферментов

| Фермент | Молекулярная масса | Фермент | Молекулярная масса |
|--------------------|--------------------|-----------------------|--------------------|
| Рибонуклеаза | 13 000 | Лактатдегидрогеназа | 140 000 |
| Цитохром с | 15 000 | Альдолаза | 142 000 |
| Трипсин | 23 000 | Каталаза | 248 000 |
| Пепсин | 32 1000 | Глутаматдегидрогеназа | 336 000 |
| Гексокиназа | 45 000 | Уреаза | 480 000 |
| Щелочная фосфатаза | 80 000 | Пируватдегидрогеназа | 4 500 000 |

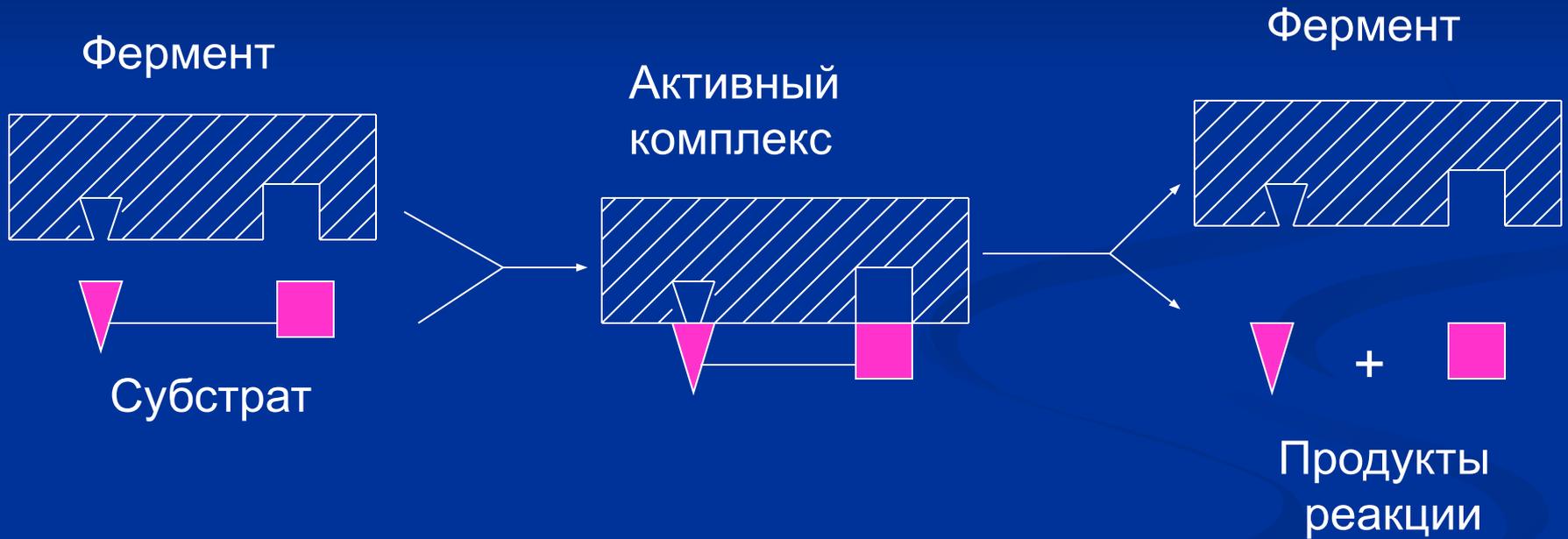
Активный центр ферментов



Распределение и относительные количества изоферментов ЛДГ



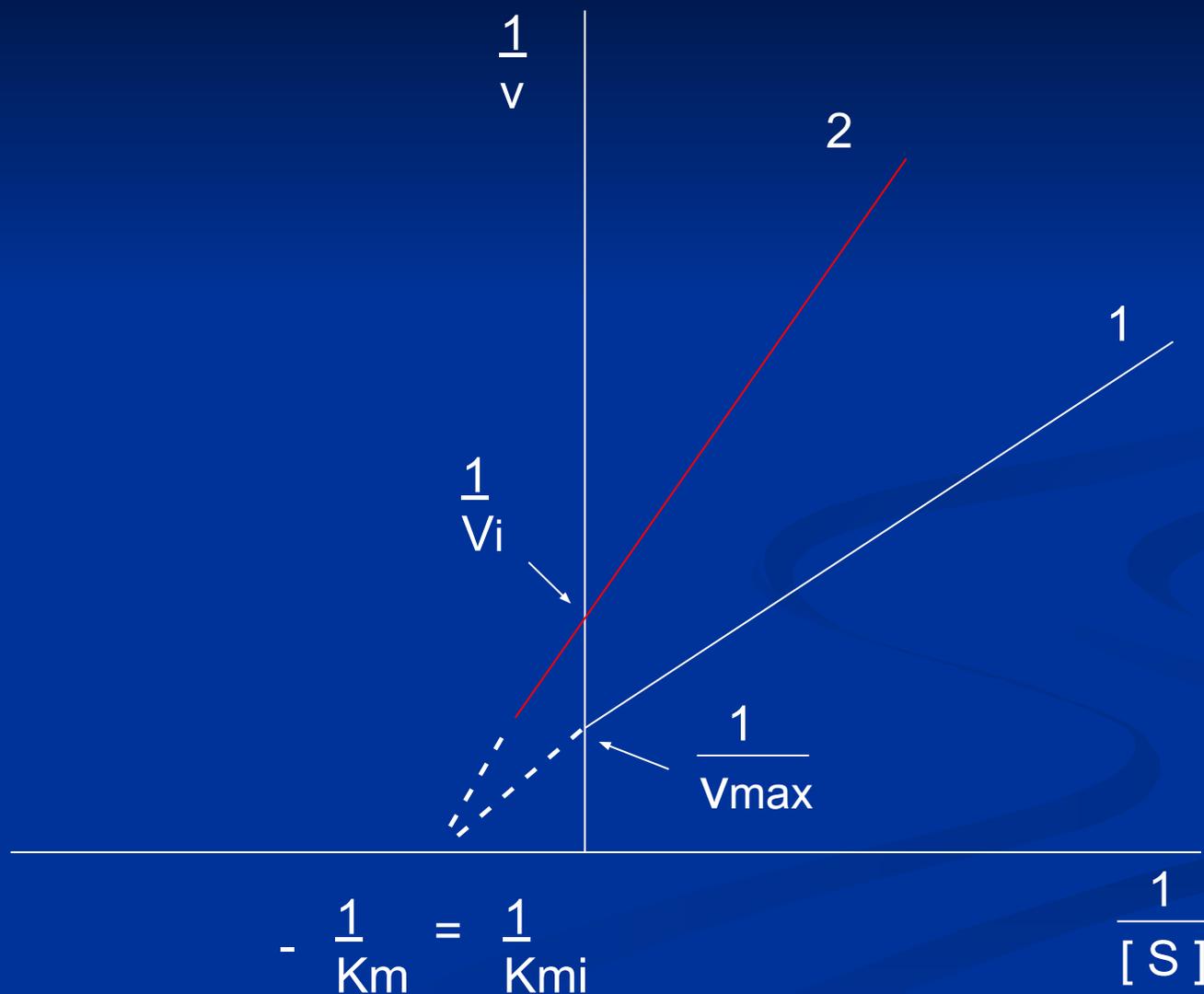
Механизм действия ферментов

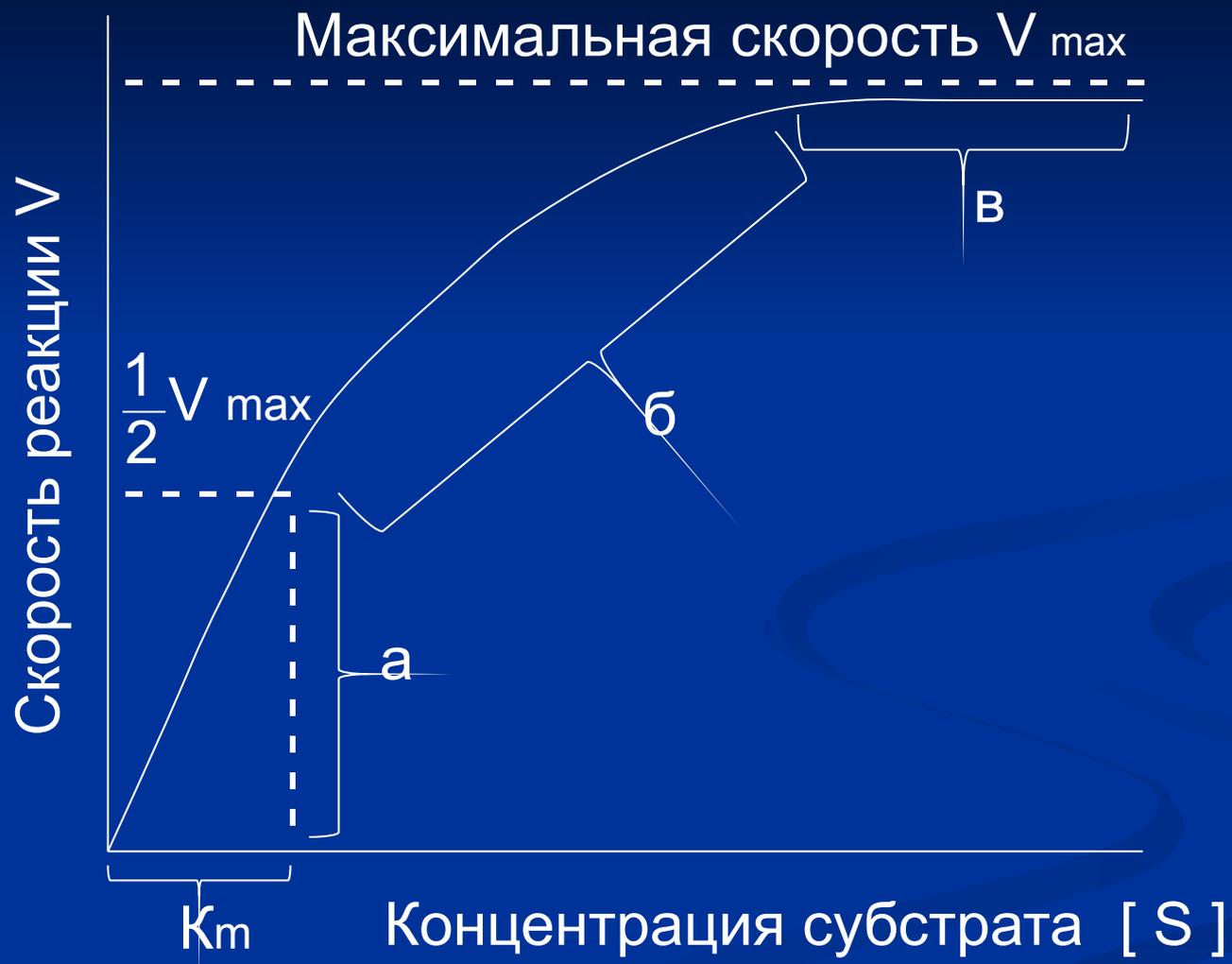


Энергетический механизм ферментативной и неферментативной химических реакций



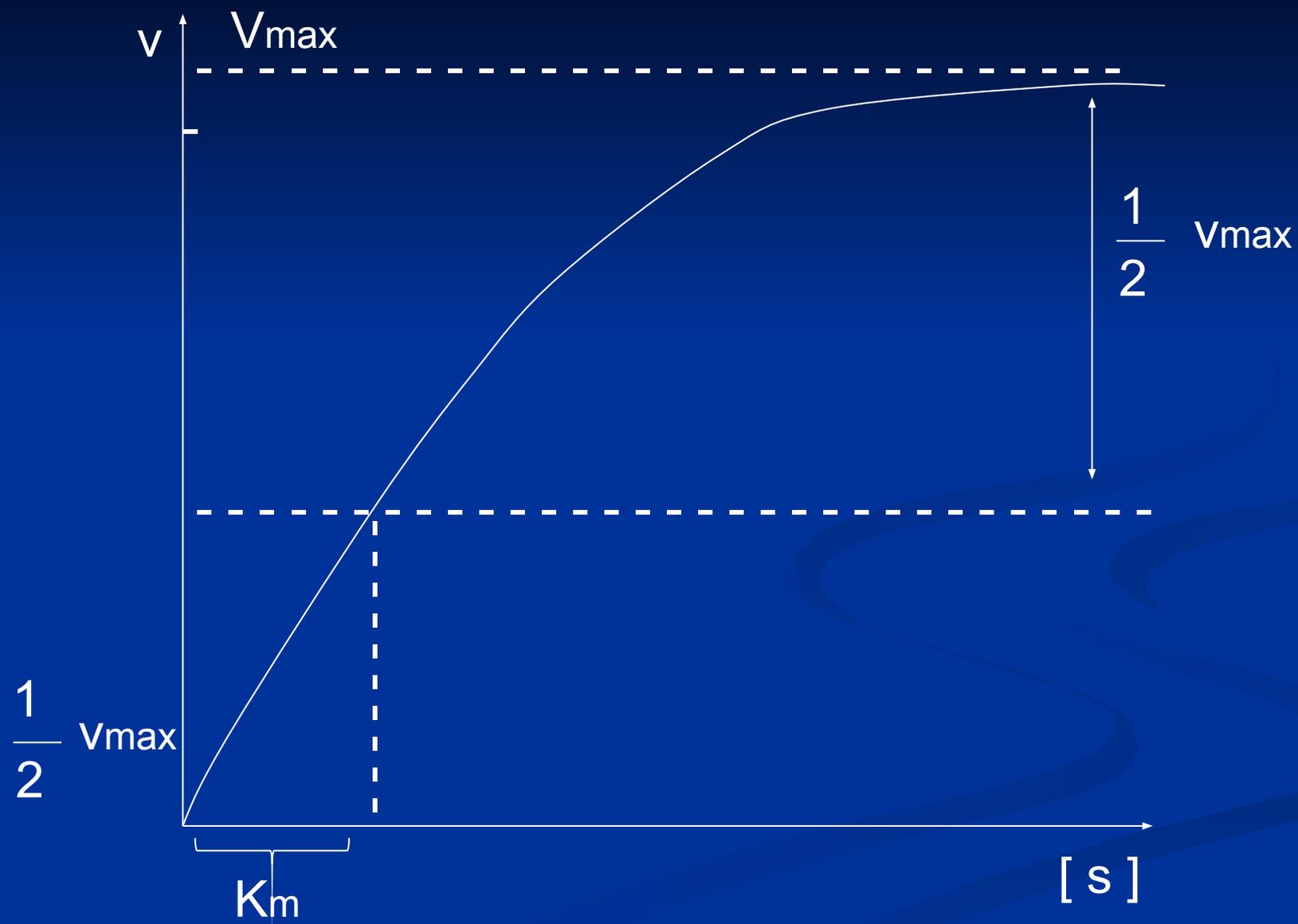
График зависимости скорости ферментативной реакции от концентрации субстрата в присутствии неконкурентного ингибитора





Уравнение Михаэлиса - Ментен

$$v = \frac{V_{MAX} \cdot [S]}{K_s + [S]}$$



Определение численного значения K_m

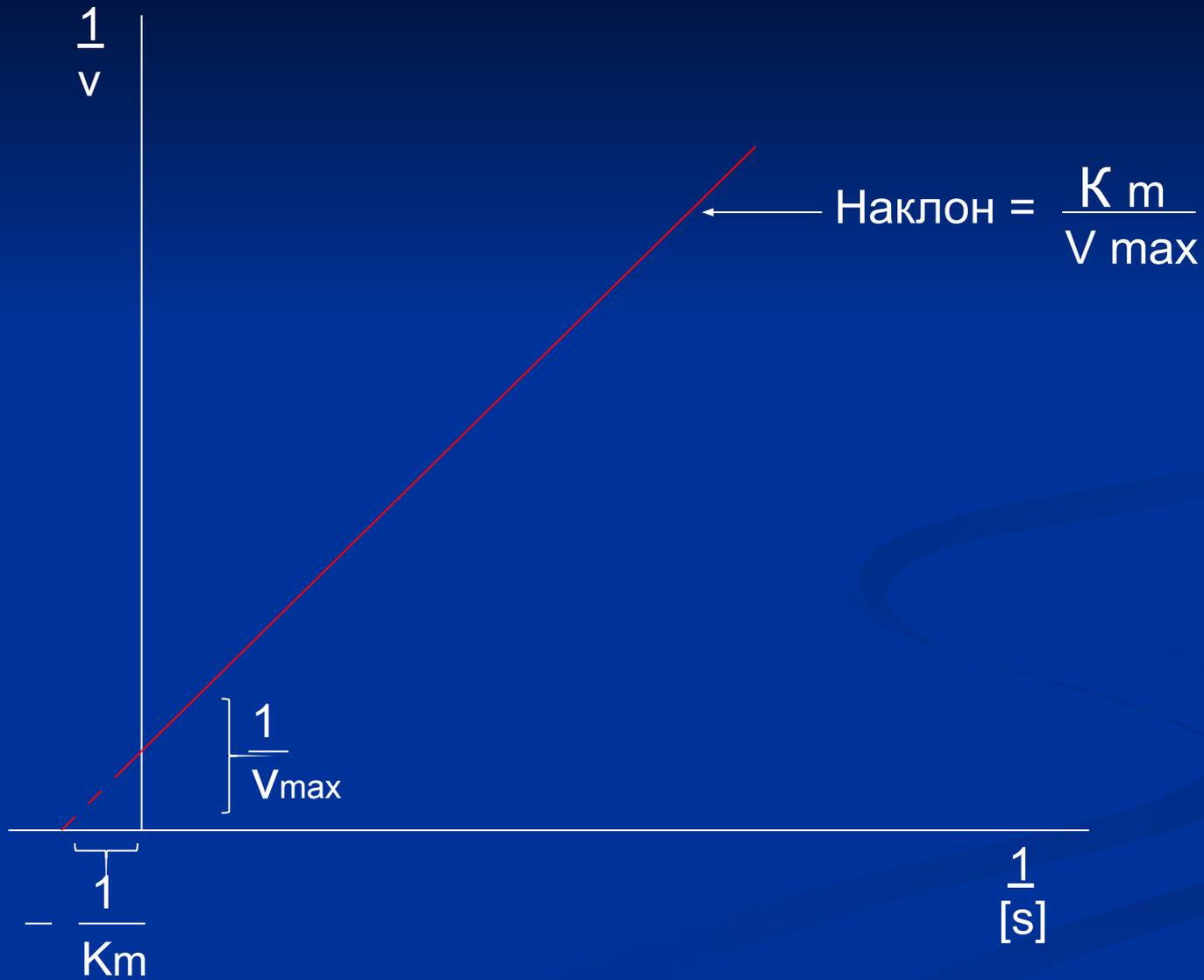
Если $V = \frac{1}{2} V_{max}$

$$\frac{V_{max}}{2} = \frac{V_{max} [S]}{K_m + [S]}$$

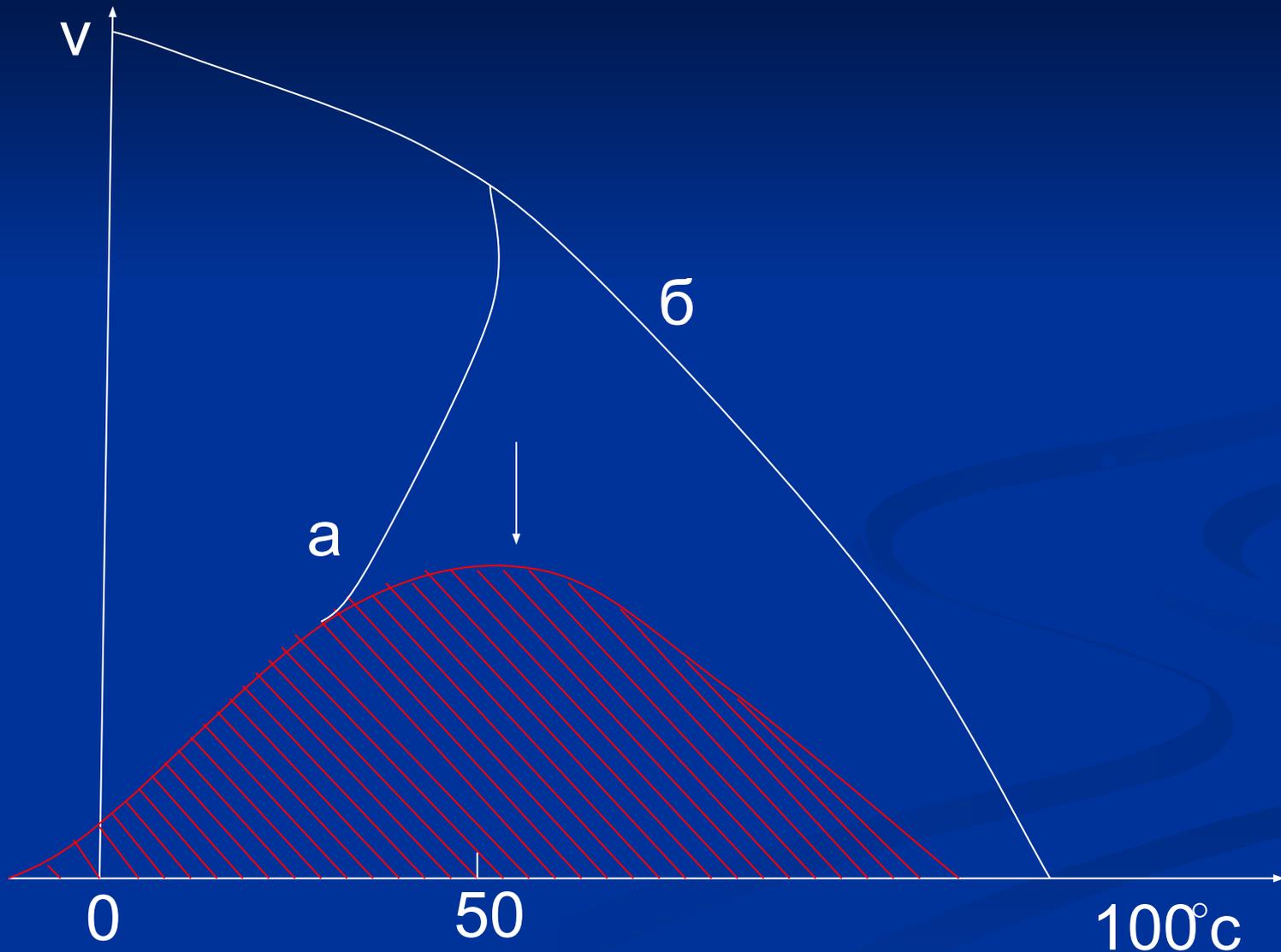
$$\frac{1}{2} = \frac{S}{K_m + [S]} \quad \text{или} \quad K_m + [S] = 2[S]$$

$$K_m = [S]$$

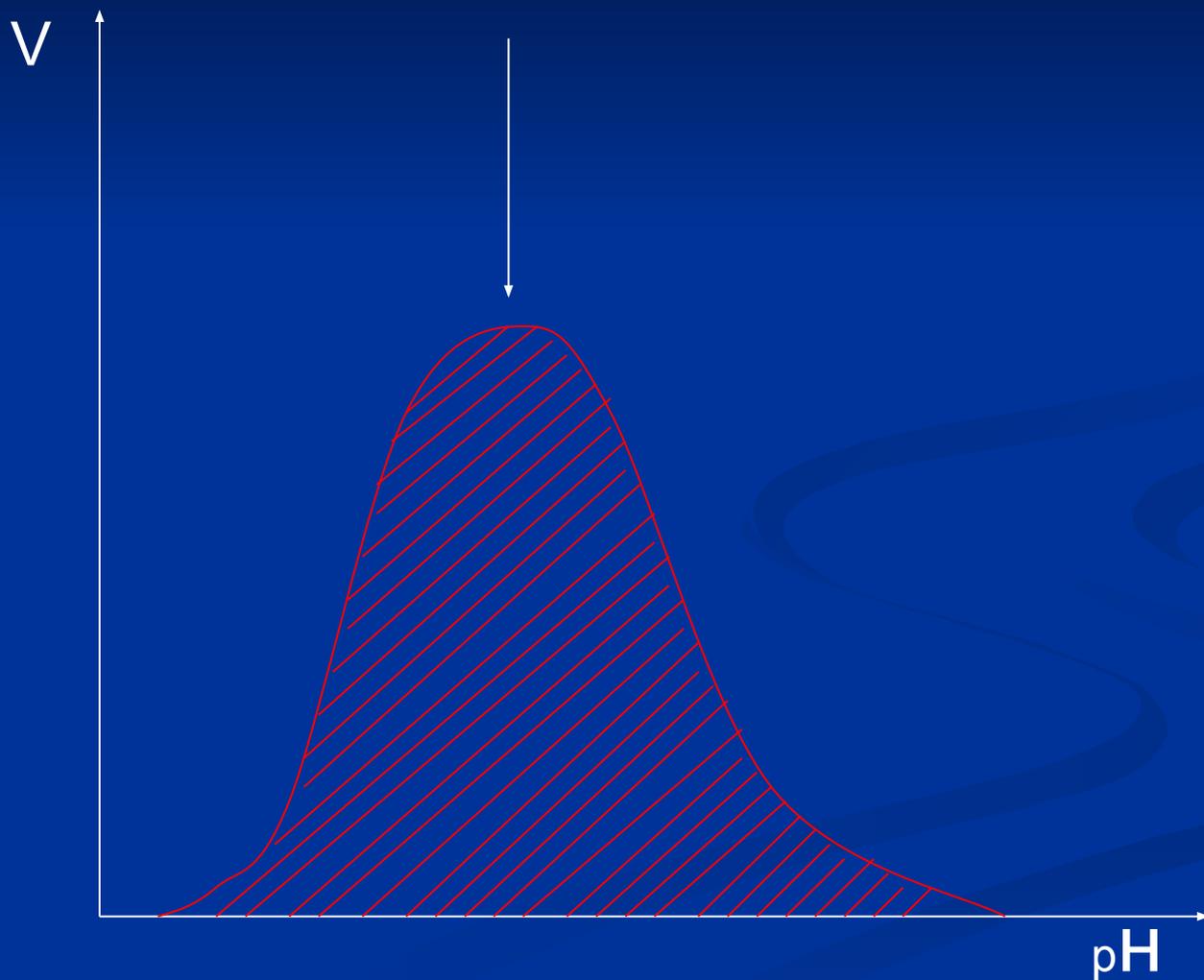
График Лайнувера – Берка.



Основные свойства ферментов



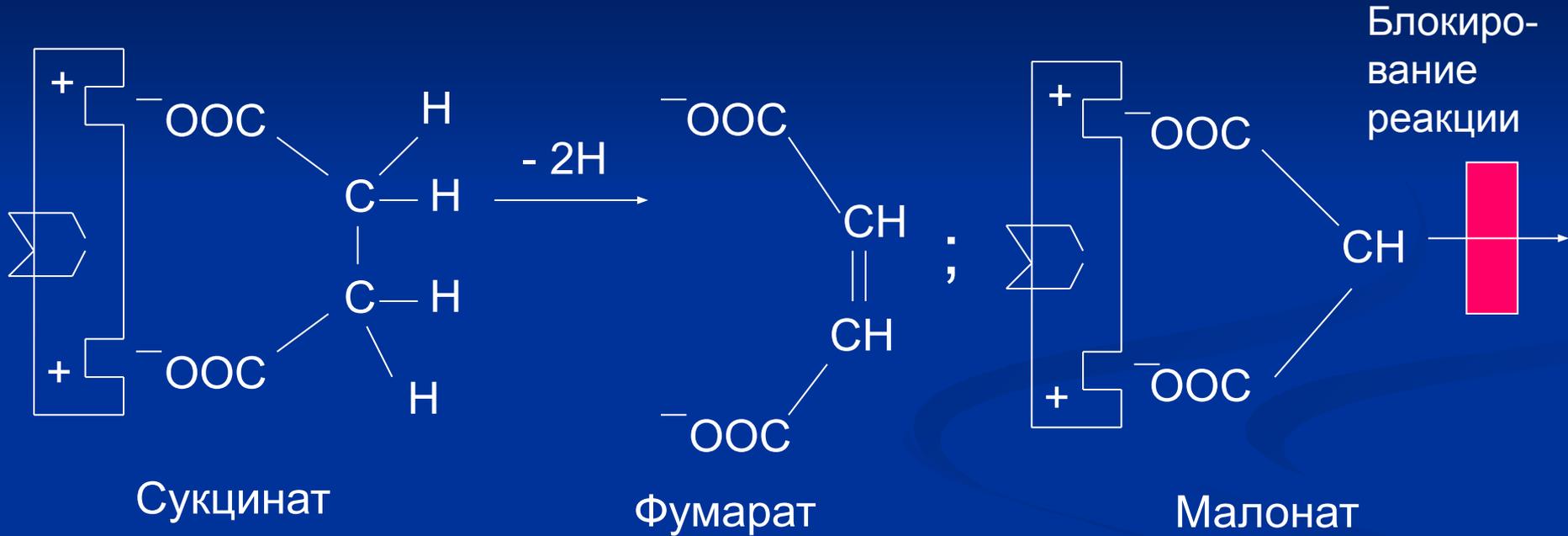
Зависимость скорости катализируемой ферментом реакции от pH



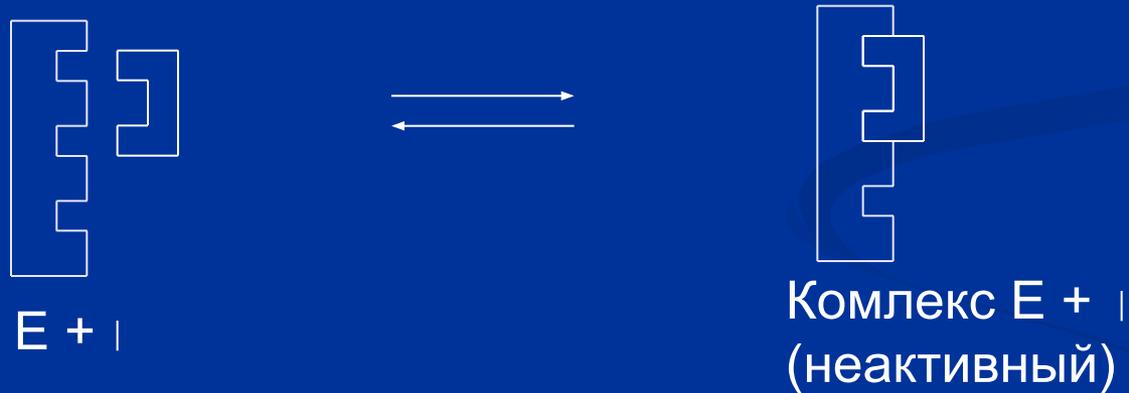
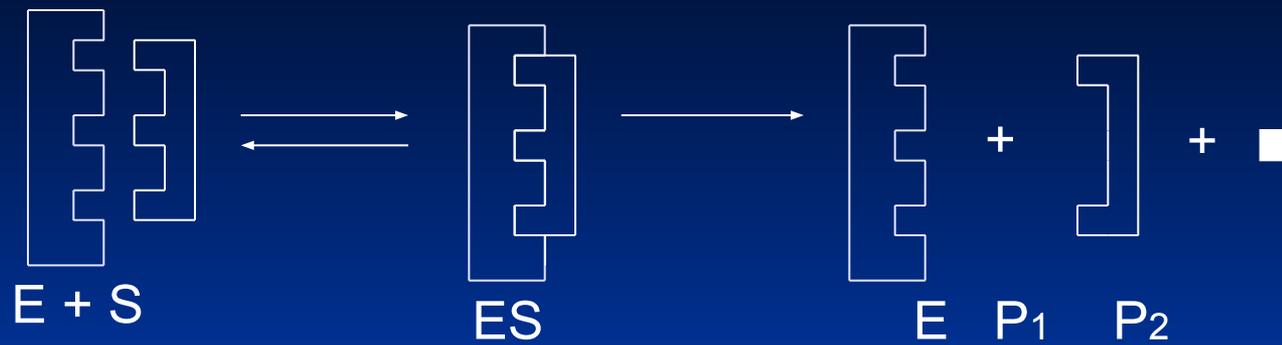
Оптимальные значения pH для некоторых ферментов

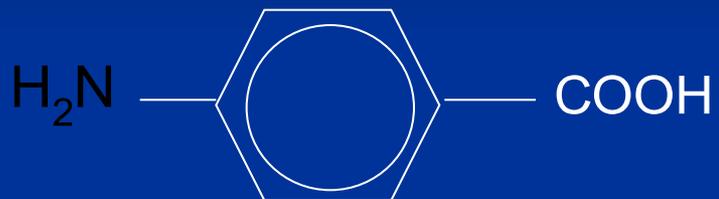
| Фермент | pH | Фермент | pH |
|-------------------|-----------|------------------------|------------|
| Пепсин | 1,5 – 2,5 | Каталаза | 6,8 – 7,0 |
| Катепсин | 4,5 – 5,0 | Уреаза | 7,0 – 7,2 |
| Амилаза из солода | 4,9 – 5,2 | Липаза панкреатическая | 7,0 – 8,5 |
| Сахараза кишечная | 5,8 – 6,2 | Трипсин | 7, - 8,5 |
| Амилаза слюны | 6,8 – 7,0 | Аргиназа | 9,5 – 10,0 |

Торможение активности СДГ малоновой кислотой

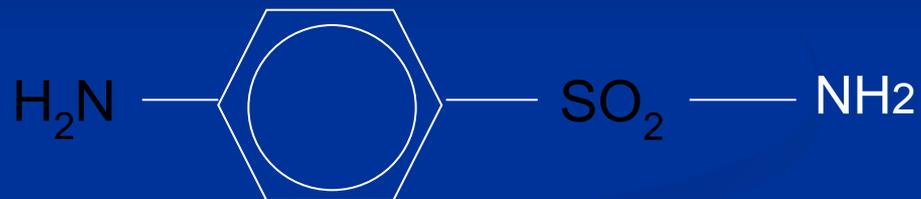


Действие конкурентного ингибитора





n - Аминобензойная
кислота



Сульфаниламид

График зависимости скорости ферментативной реакции от концентрации субстрата в присутствии конкурентного ингибитора

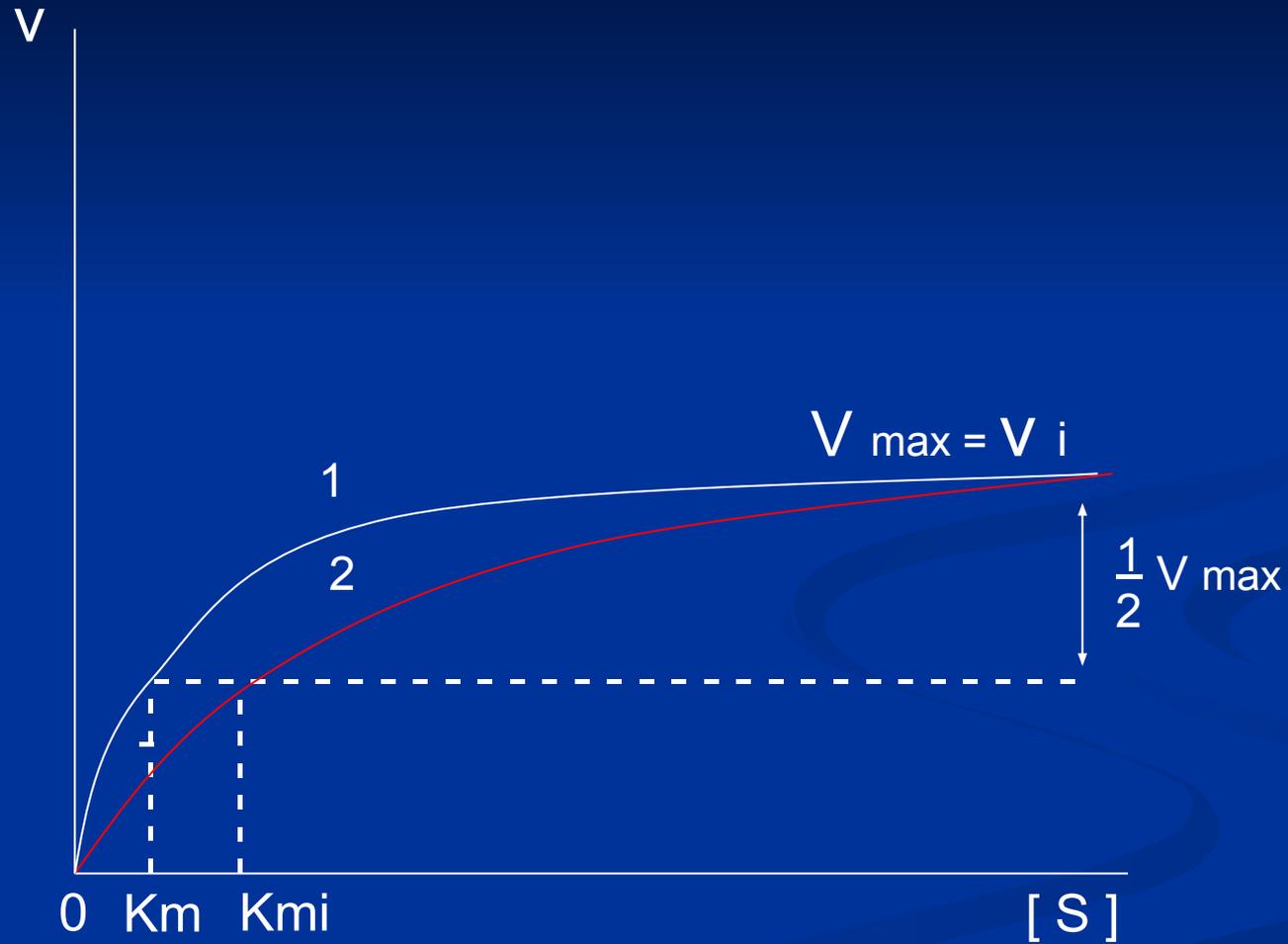


График зависимости скорости ферментативной реакции от концентрации субстрата в присутствии конкурентного ингибитора.

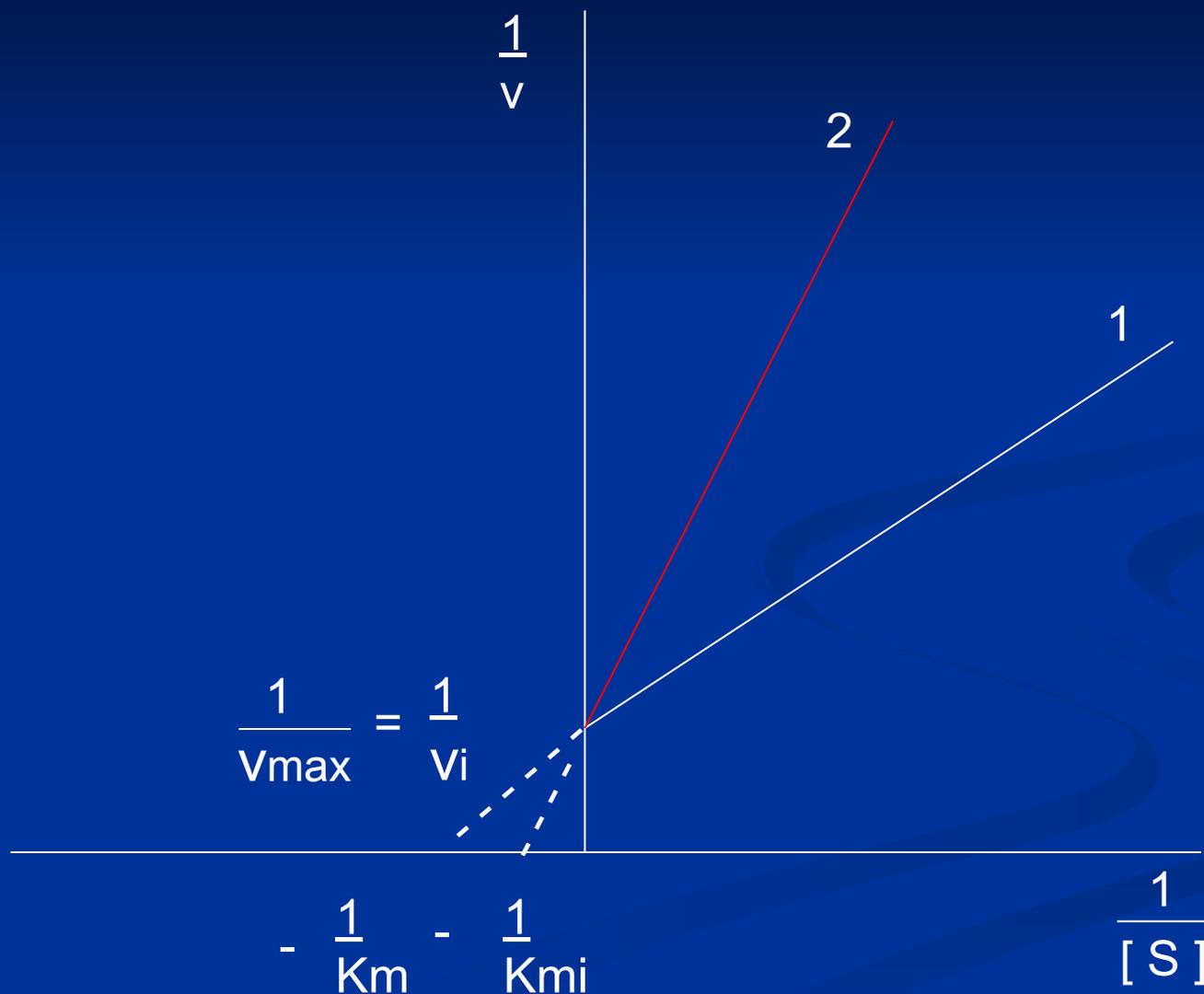


График зависимости скорости ферментативной реакции от концентрации субстрата в присутствии неконкурентных ингибиторов

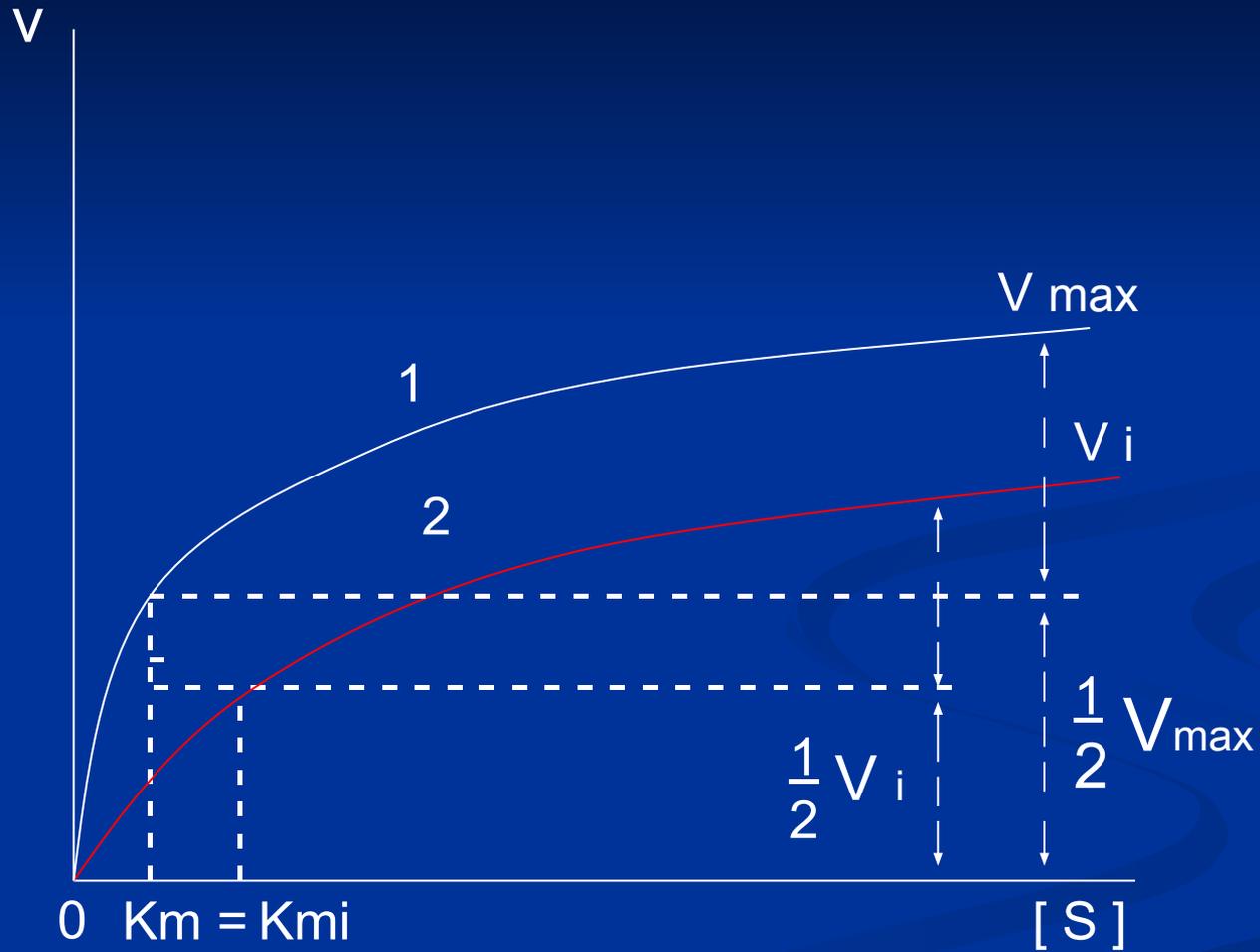


График зависимости скорости ферментативной реакции от концентрации субстрата в присутствии неконкурентного ингибитора

