

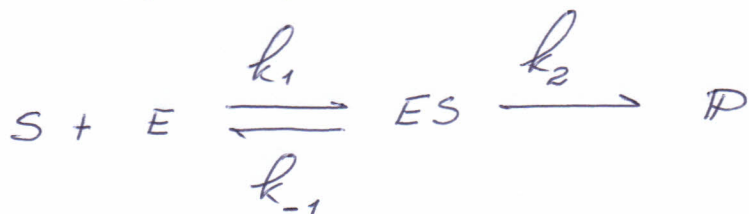
# CATALISE ENZIMÁTICA

DESCRIÇÃO CINÉTICA PELO MECANISMO

DE MICHAELIS-MENTEN

## ETAPAS:

- a) COMPLEXAÇÃO REVERSÍVEL DO SUBSTRATO (S) COM A ENZIMA (E)



- b) CONVERSÃO DO COMPLEXO (ES) PARA PRODUTO LIBERANDO A ENZIMA

## EQUAÇÕES DE VELOCIDADE

PARA O INTERMEDIÁRIO ES

$$\frac{d[ES]}{dt} = k_1[E][S] - (k_{-1} + k_2)[ES] \quad (1)$$

NO ESTADO ESTACIONÁRIO:  $\frac{d[ES]}{dt} \approx 0$

$$[ES] \approx \frac{k_1[E][S]}{(k_{-1} + k_2)} \quad (2)$$

$$[E]_{\text{total}} = [E_0] = [E] + [ES] \quad (\text{CONSERVAÇÃO}) \quad (3)$$

$$\text{ENTÃO } [E] = [E_0] - [ES] \quad (4)$$

$$(4) \rightarrow (2)$$

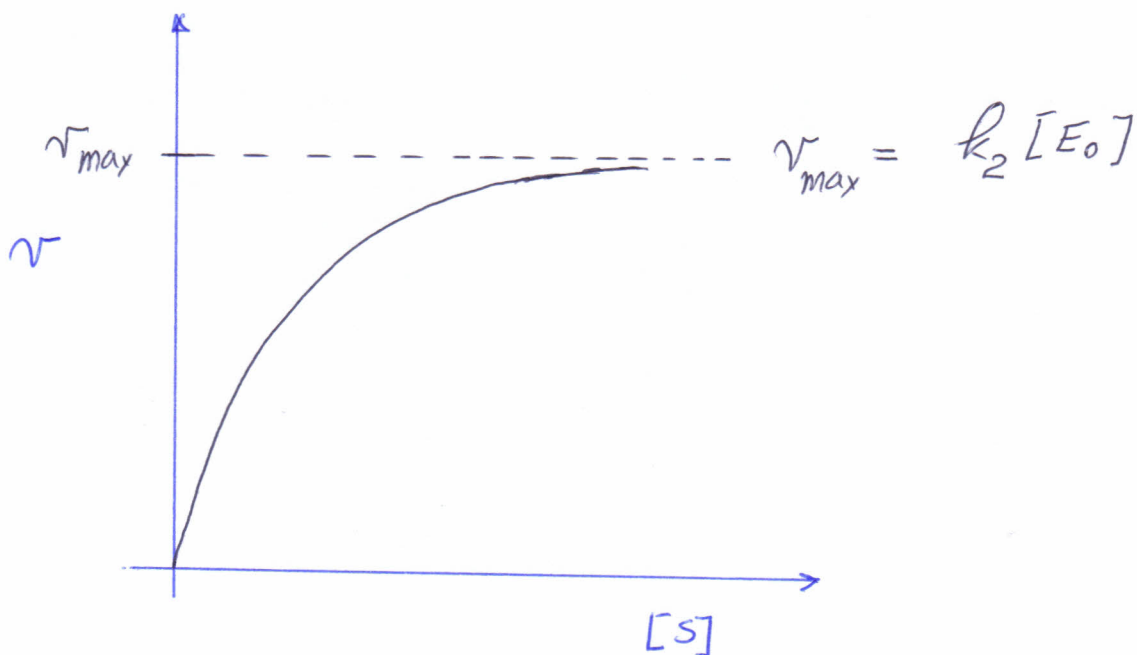
$$[ES] = \frac{k_1 [S] ([E_0] - [ES])}{(k_{-1} + k_2)}$$

ISOLANDO  $[ES]$

$$[ES] = \frac{k_1 [S] [E_0]}{k_1 [S] + k_{-1} + k_2}$$

VELOCIDADE DE FORMAÇÃO DO PRODUTO P

$$v = \frac{d[P]}{dt} = k_2 [ES] = \frac{k_2 k_1 [S] [E_0]}{(k_1 [S] + k_{-1} + k_2)}$$



## VELOCIDADE INICIAL

$$v_0 = \left. \frac{d[P]}{dt} \right|_{t \rightarrow 0} = k_2 [ES] = \frac{k_1 k_2 [E_0]}{k_1 + k_{-1} + k_2 [S_0]}$$

$$v_0 = \frac{V_{\max}}{1 + K_M/[S_0]}$$

ou

$$\frac{1}{v_0} = \frac{1}{V_{\max}} + \frac{K_M}{V_{\max} [S_0]}$$

$$V_{\max} = k_2 [E_0] \quad ; \quad K_M = (k_{-1} + k_2) / k_1$$

VELOCIDADE  
MÁXIMA

CONSTANTE DE

MICHAELIS-MENTEN

Nº MOLÉCULAS PRODUTO FORMADO POR MOLÉCULA  
ENZIMA (TURNOVER NUMBER)

$$\frac{d([P]/[E_0])}{dt} = k_2 \quad 10^0 - 10^4 \text{ por segundo}$$

1º ORDEM  
(s<sup>-1</sup>)

