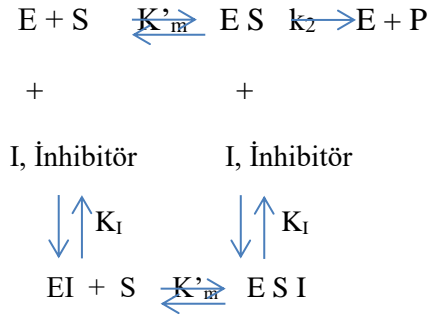


BİYOREAKTÖRLER

Biyoreaktörleri kimyasal reaktörlerde olduğu gibi üç sınıfa ayırarak inceleyeceğiz. Tasarım denklikleri enzim katalizli tepkimeler ve fermentasyonla mikroorganizmalarla yapılan üretimler için uygulanır. Öncelikle tepkimelerin geçerli hız eşitliklerini bilmemiz gereklidir. Enzim tepkimesinin hız eşitliği, mikroorganizma ve ürün üreme hızı ve sustrat harcama hız eşitliklerini kullanmamız gerekir. Enzim katalizli tepkimelerde Michaelis-Menten eşitliğinin geçerli olduğunu daha önce belirtmiştik. Ancak ortamda inhibitör varsa bu eşitlik geçersizdir. Bu nedenle, öncelikle inhibitör varlığında hız eşitlikleri çıkarılmıştır.

Yarışmasız (Noncompetitive) İnhibitörler



$$K'_m = C_E C_S / (C_{EI}) = (C_{EI})(C_S) / (C_{ESI})$$

$$K_I = [C_E][C_I] / [C_{EI}] = [C_{ES}][C_I] / [C_{ESI}]$$

$$C_{E0} = C_E + C_{ES} + C_{EI} + C_{ESI}$$

$$r = k_2 C_{ES}$$

$$r = r_m / \{(1 + C_I/K_I) (1 + K'_m/C_S)\}$$

veya,

$$r = r_{mapp} / (1 + K'_m/C_S) \quad (app = \text{görünür})$$

$$r_{mapp} = r_m / (1 + C_I/K_I)$$

Yarışmalı (Competitive) İnhibitörler



+

I



E I

Denge kabulü ile:

$$K'_m = [C_E][C_S] / [C_{ES}] ; \quad K_I = [C_E][C_I] / [C_{EI}]$$

$$C_{E0} = C_E + C_{ES} + C_{EI}$$

$$r = k_2 [C_{ES}]$$

$$r = r_m C_S / \{K'_m (1 + C_i/K_I) + C_S\}$$

veya;

$$r = r_m C_S / (K'_{mapp} + C_S)$$

$$K'_{mapp} = K'_m (1 + C_i / K_I)$$

Kısmi Yarışmalı (Uncompetitive) İnhibitörler



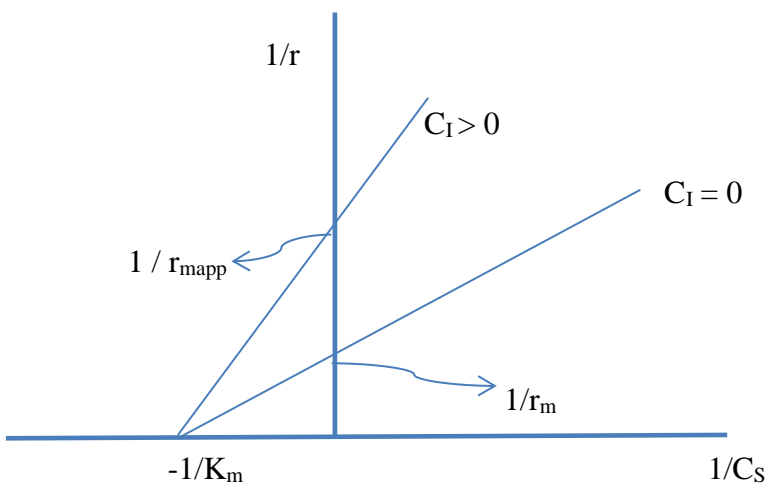
E S I

$$K'_m = C_E C_S / C_{ES} ; \quad K_I = C_{ES} C_I / C_{ESI}$$

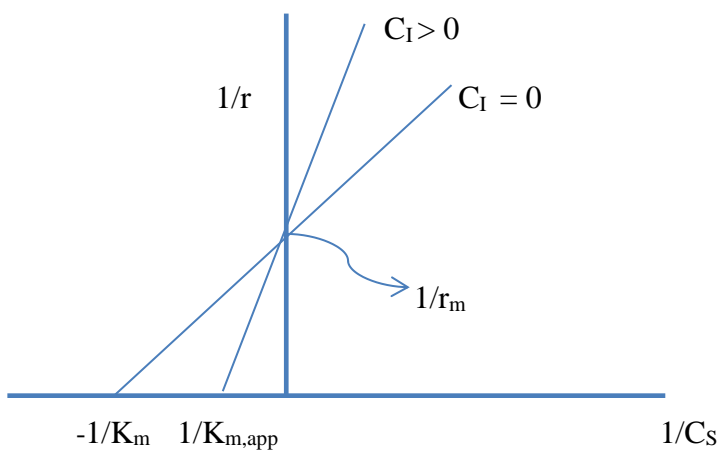
$$C_{E0} = C_E + C_{ES} + C_{ESI} \quad \text{ve} \quad r = k_2 C_{ES}$$

$$r = \{r_m / (1 + C_i/K_I) C_S\} / \{K'_m / (1 + C_i/K_I) + C_S\}$$

$$r = r_{mapp} C_S / (K'_{mapp} + C_S)$$



Noncompetitive



Competitive

$1/r$

