

問題 28. 酵素反応における遷移状態

<解答>

28-1 遷移状態の安定化エネルギーは、選び出された抗体と通常の抗体の示す  $K_D$  の間の  $\Delta G^\ddagger$  ( $\Delta G^\ddagger = -RT \ln K_{eq}$ ) 値を比べることで算出できる。

$$\begin{aligned} \Delta G^\ddagger &= (-RT \ln K_{D, \text{selected}}) - (-RT \ln K_{D, \text{normal}}) = -RT(\ln K_{D, \text{selected}} - \ln K_{D, \text{normal}}) \\ &= -8.32 \times 310 \times \ln(10^{-13}/10^{-6}) = 41.6 \text{ kJ/mol} \end{aligned}$$

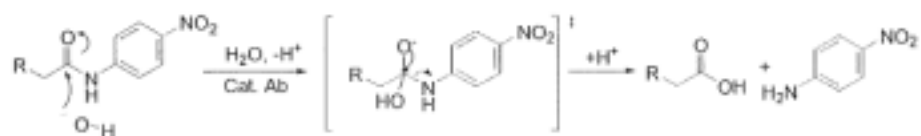
28-2

$$k_{\text{cat}}/k_{\text{uncat}} = \exp(E_{\text{uncat}} - E_{\text{cat}}/RT) \text{ by Arrhenius equation } (k = A \exp(-E_a/RT))$$

$$k_{\text{cat}}/k_{\text{uncat}} = \exp(41,600/8.32 \times 310) = 1 \times 10^7 \quad (\text{ratio of } K_D \text{ above})$$

※ 1行目の式の右辺は、 $\exp\{(E_{\text{uncat}} - E_{\text{cat}})/RT\}$ のほうが望ましい。

28-3



28-4

