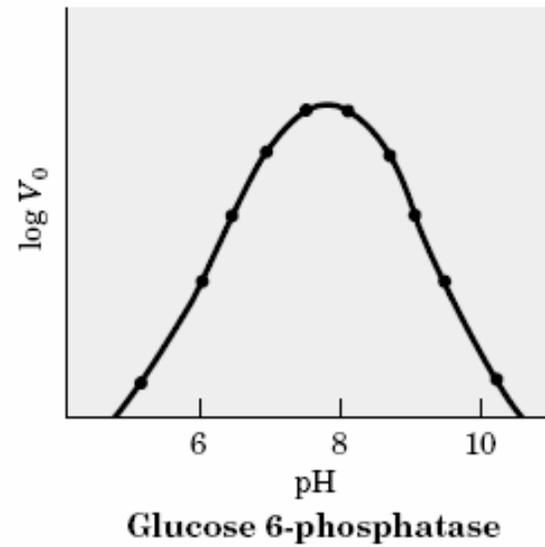
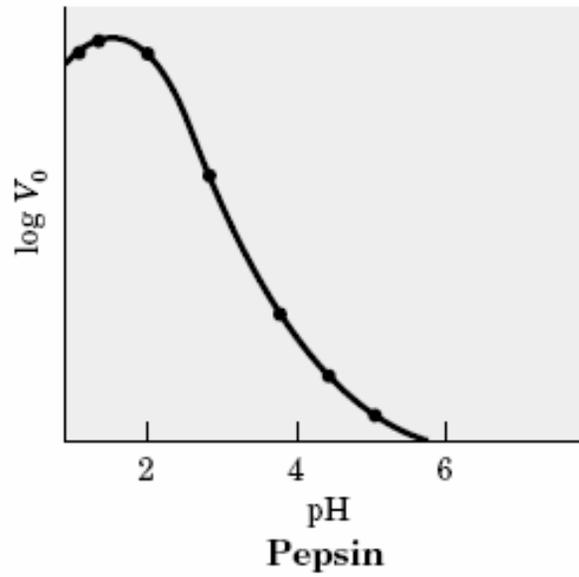


Efecto del pH y de la temperatura en la cinética enzimática

La actividad enzimática varía con el pH



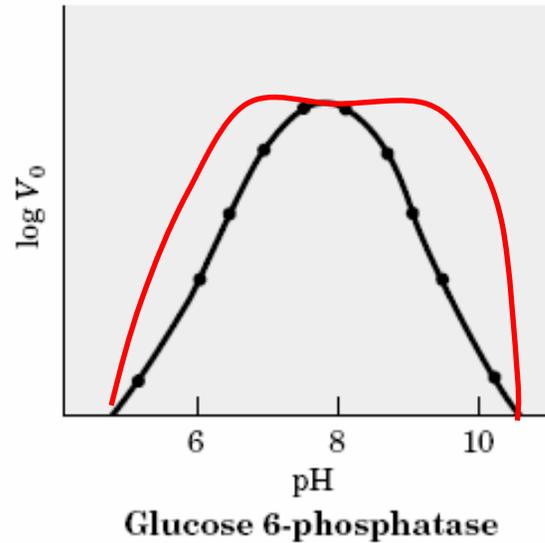
El efecto del pH sobre la actividad enzimática puede deberse a:

- Desnaturalización de la proteína
- Cambio en la forma iónica de la proteína
 - aa catalíticos (k_{cat})
 - aa de unión (K_m)
- Cambio en la forma iónica del sustrato
 - K_m

Curvas de estabilidad

Curva de actividad :

Se mide la actividad de la enzima a distintos pH.

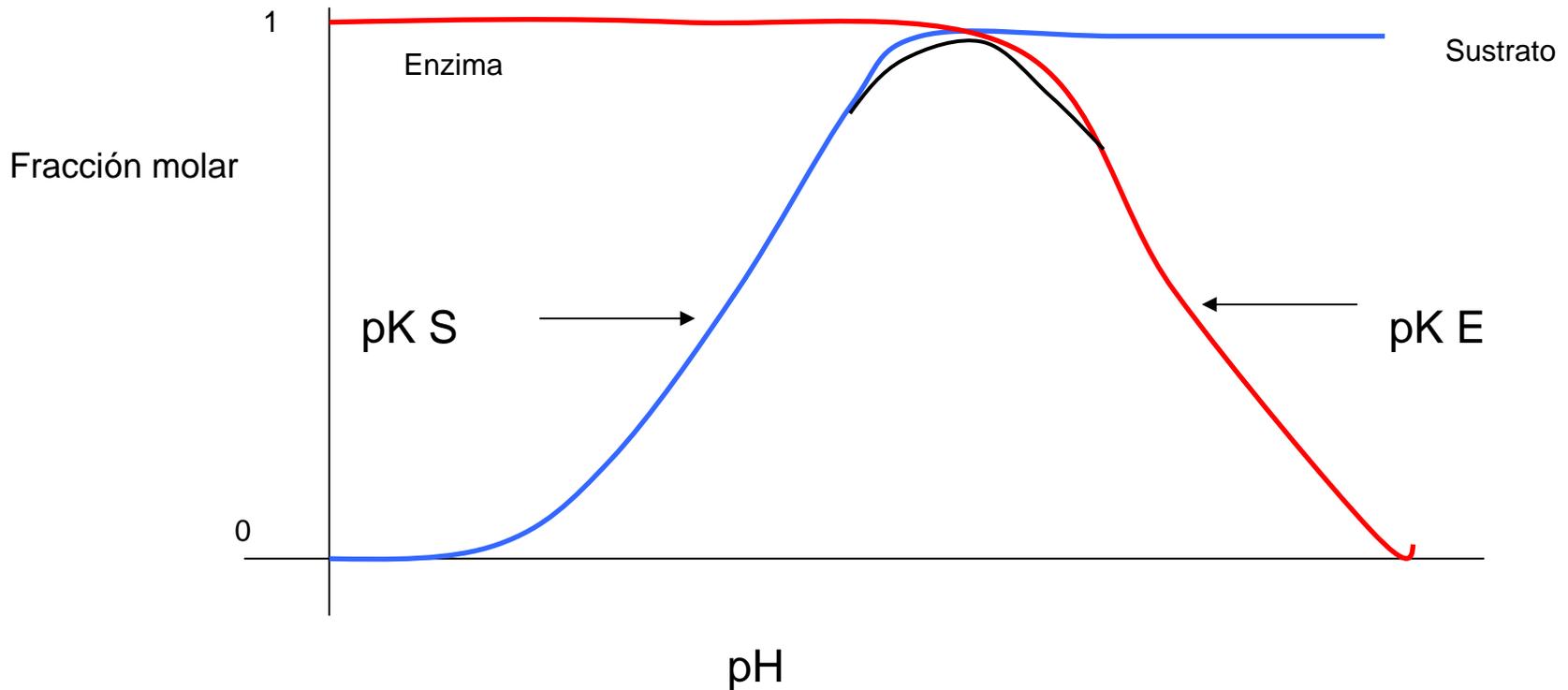


Curva de estabilidad:

Se preincuba la enzima a un determinado pH durante un tiempo más largo que el tiempo de medida de la actividad al pH óptimo.

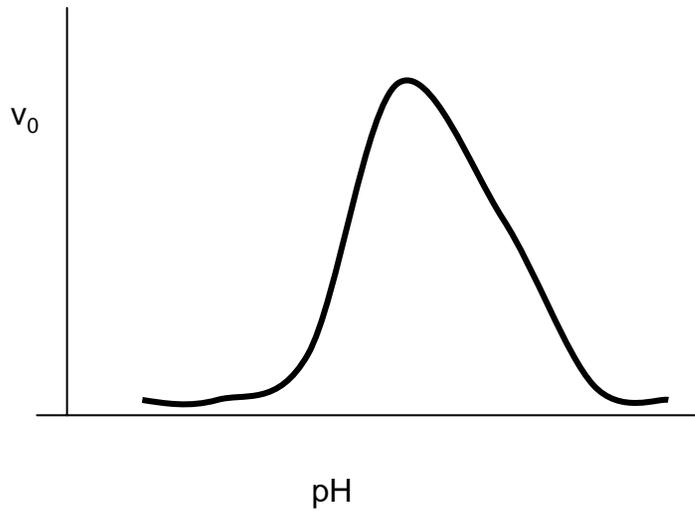
Modelo de enzima monoprótico

SH y EH⁺

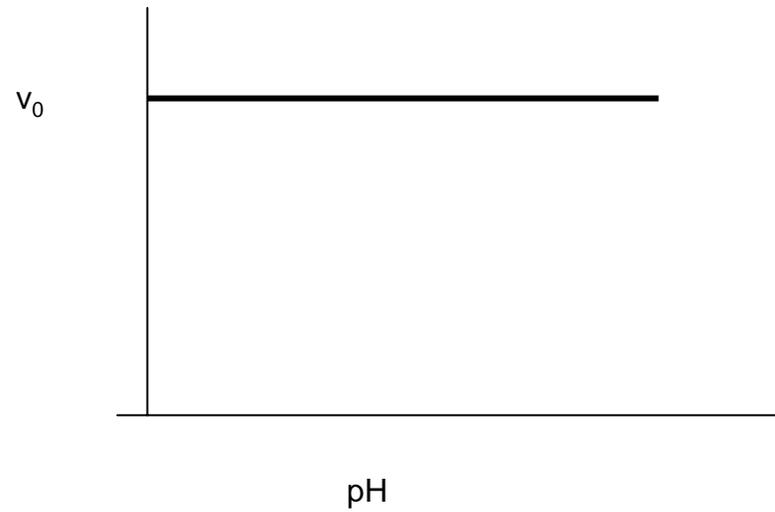


Actividad en función del pH en distintas condiciones

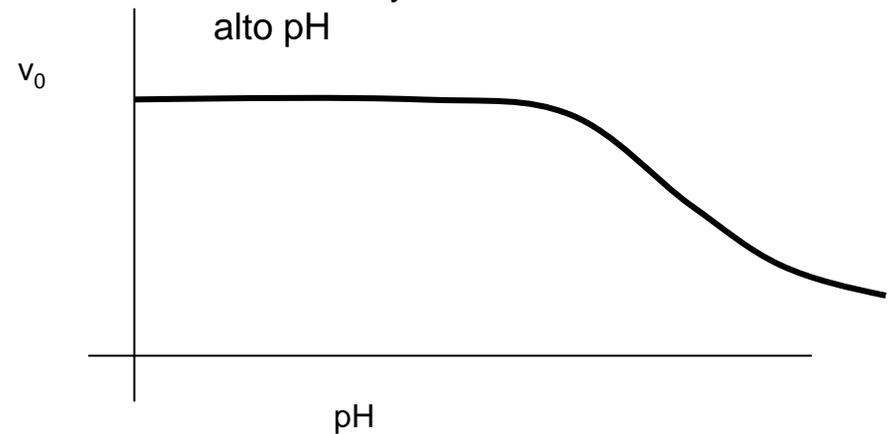
$S \lll K_m$ y enzima estable

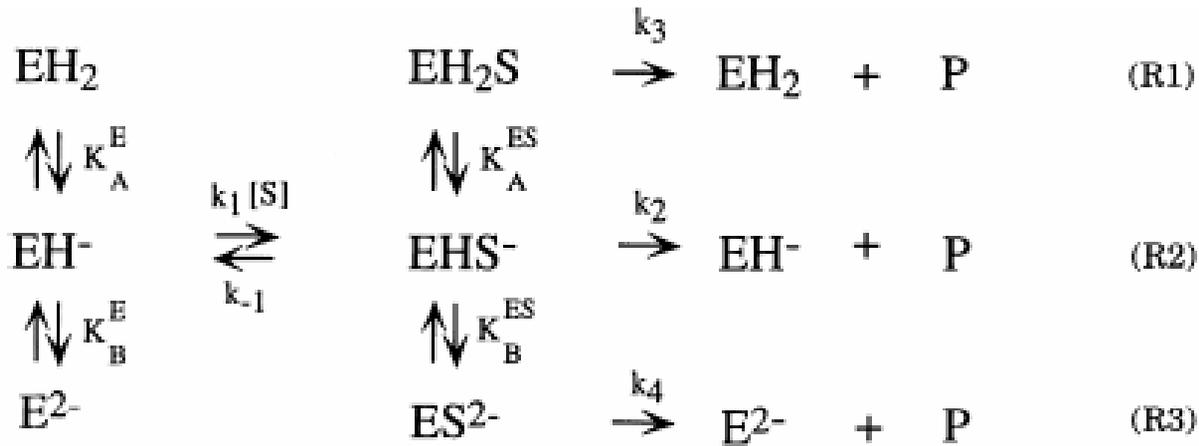


$S \ggg K_m$ y enzima estable

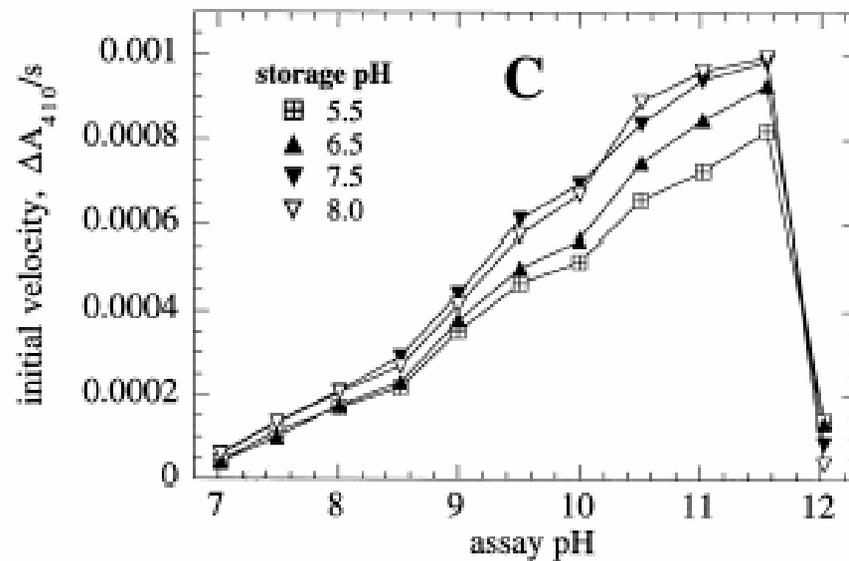


$S \ggg K_m$ y enzima inestable a alto pH

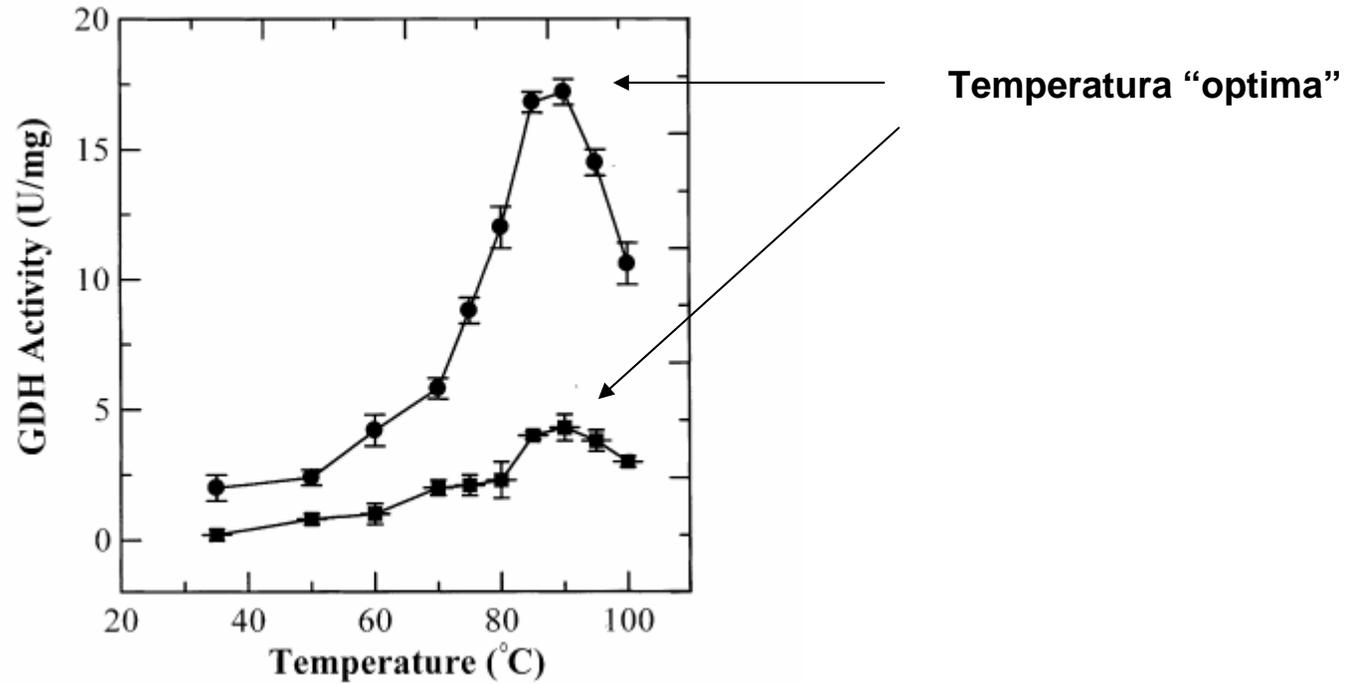


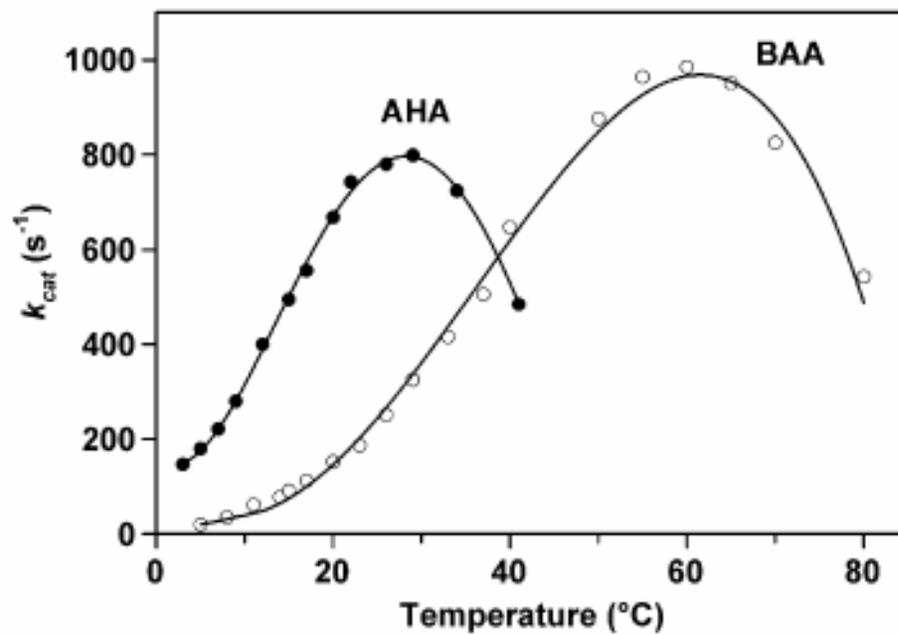


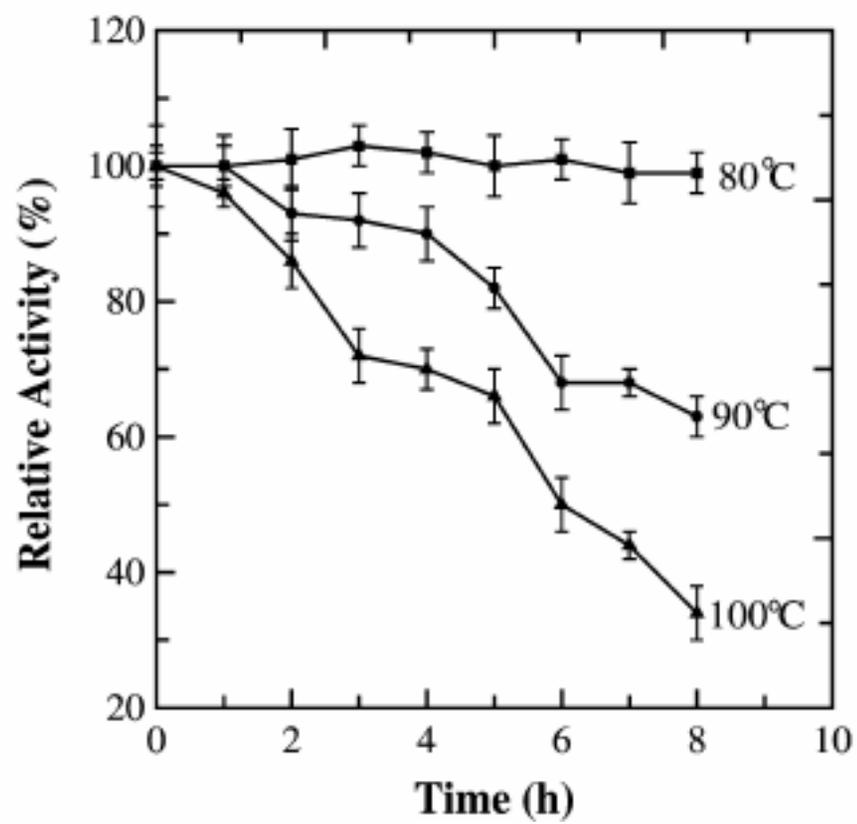
$$\begin{aligned}
 v &= k_2[\text{EHS}^-] + k_3[\text{EH}_2\text{S}] + k_4[\text{ES}^{2-}] = k_2[\text{EHS}^-] \\
 &\left\{ 1 + \frac{k_3}{k_2} \cdot \frac{[\text{H}^+]}{K_A^{\text{ES}}} + \frac{k_4}{k_2} \cdot \frac{K_B^{\text{ES}}}{[\text{H}^+]} \right\} \quad (1)
 \end{aligned}$$



Efecto de la Temperatura







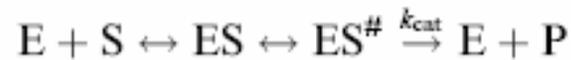
Procesos involucrados en la acción de la temperatura sobre la actividad enzimática:

- Desnaturalización de la enzima



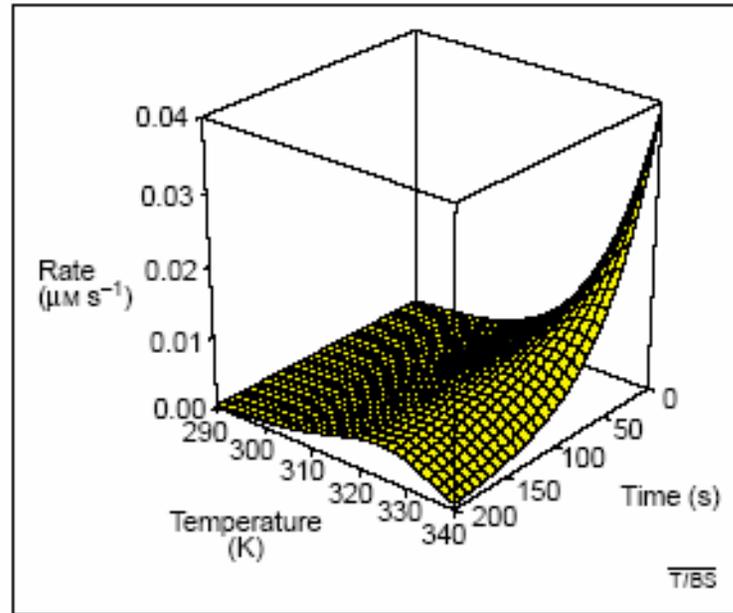
$$V_{\text{max}} = k_{\text{cat}} \cdot [E]_0 e^{-k_{\text{inact}} \cdot t}$$

- Efecto de T sobre la constante cinética



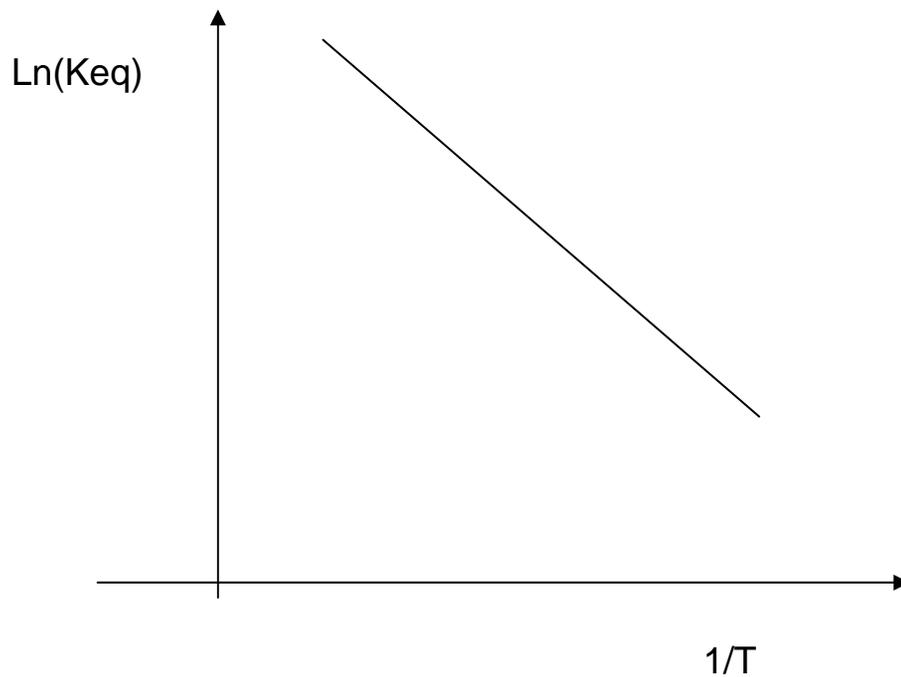
$$k_{\text{cat}} = \frac{k_B T}{h} \cdot e^{-(\Delta G_{\text{cat}}^{\ddagger} / RT)}$$

El efecto conjunto de estos dos procesos sería:



Efecto de la temperatura sobre la Km

$$\ln K_{eq} = -\frac{\Delta H^0}{RT}$$



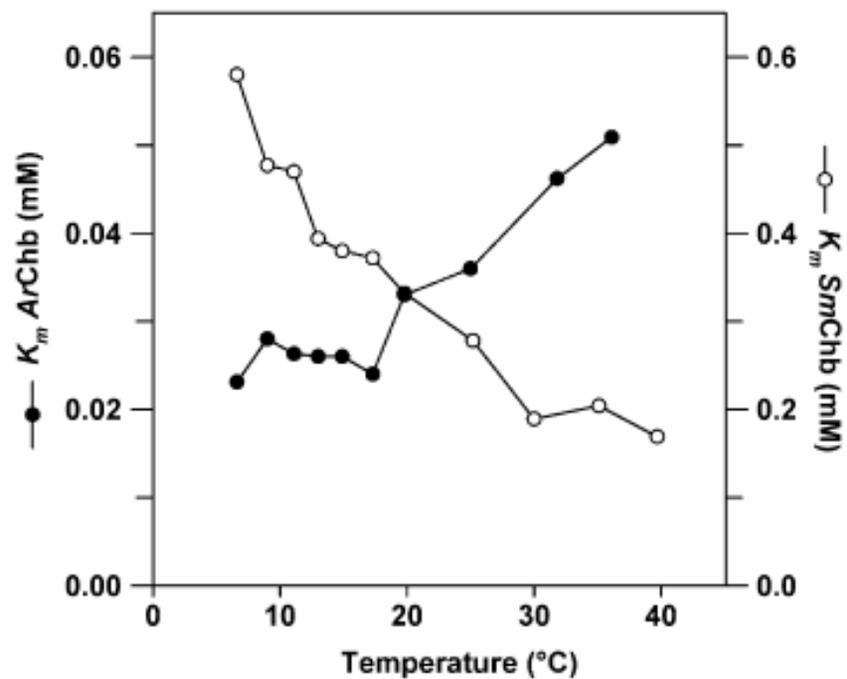


Fig. 5. Temperature dependence of the Michaelis parameter K_m for psychrophilic (closed circles) and mesophilic (open circles) chitobias. Note the different scales used. Adapted from [52].

Temperatura y flexibilidad

