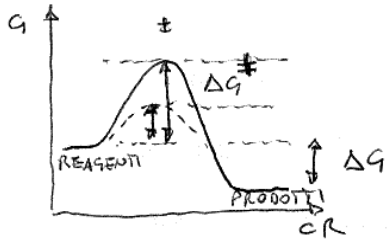


1) Cos'è un enzima. Mostra il grafico E/CR

Un enzima è un catalizzatore biologico cioè una molecola in grado di abbassare l'energia di attivazione della reazione catalizzata e quindi si fa procedere più velocemente perché fornisce un diverso percorso di reazione rispetto alle molecole e accompagna le strutture durante la trasformazione delle reazioni. Dato che le molecole iniziali e finali sono le stesse il ΔG di reazione resta lo stesso e quindi non cambia la K_{eq} equilibrio, cambia solo la velocità. Gli enzimi in generale sono proteine anche se ci sono

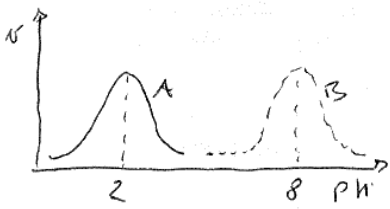
esempi su enzimi a base di RNA (RIBOZIMI)

Gli enzimi possiedono un sito attivo nel quale legano



SUBSTRATO il loro substrato in modo specifico (specificità di substrato) e sul quale compiono una precisa reazione (specificità di reazione).

2) Dipendenze delle velocità di reazione enzimatica dal pH.

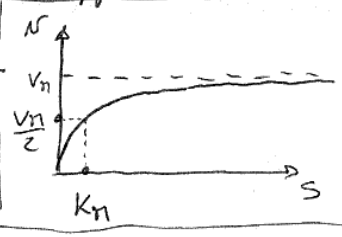


Nel grafico è mostrato l'andamento delle v al variare del pH per due diversi enzimi A e B. Si nota che l'enzima A lavora con la max velocità a pH 2, B a pH 8. Ogni enzima ha il suo pH ideale al quale lavora con la massima velocità. A quel pH

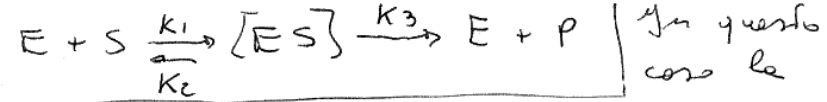
la FORMA del sito attivo è quella ideale per legare e far reagire il substrato e l'ASSETTO ACIDO-BASE degli aminoacidi del sito attivo coinvolti nelle reazioni enzimatiche è quello ideale. A pH minore o maggiore quindi l'efficienza dell'enzima diminuisce fino ad azzerarsi.

3) Descrivere la legge di Michaelis-Menten

$$v = \frac{v_{max} \cdot S}{K_m + S}$$



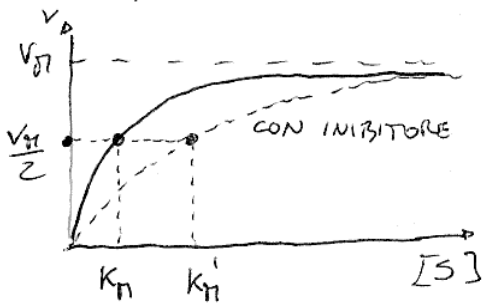
Descrivere la cinetica enzimatica per gli enzimi semplici (non allosterici) si basa sull'assunto che la reazione procede con



$[ES]$, il complesso enzima-substrato, resta costante nel tempo: stato stazionario. L'equazione è un ramo di iperbole equilatera riferita agli assi, e traslate (funzione omografica). Per piccole conc di S si tende $v = \frac{v_{max}}{K_m} \cdot S$ una retta (ordine 1). Per grandi $[S]$ si tende $v = v_{max}$ orizzontale (ordine zero). Se $v = \frac{1}{2} v_{max}$ si ha $S = K_m \rightarrow v = \frac{v_{max} \cdot S}{2S} = v = \frac{v_{max}}{2}$. La K_m quindi è inversamente proporzionale alla affinità dell'enzima per il substrato: piccole K_m grandi affinità.

4) Mostra come varia la curva di V_p con l'inibizione competitiva,

un inibitore competitivo è una molecola strutturalmente simile al substrato tanto da poter entrare nel sito attivo dell'enzima, ma è chimicamente diversa tanto da non poter reagire. Quando l'enzima lega l'inibitore non può legare il substrato e quindi non è attivo. Quando è una grande concentrazione di substrato l'inibitore trova sempre il sito attivo occupato e non può più agire. Quindi l'inibizione si annulla per grandi concentrazioni di substrato. Dato però che si raggiunge una



velocità con una maggiore $[S]$, si raggiunge $\frac{V_{M1}}{2}$ con una $K_{M1} > K_M$. L'enzima si comporta, quindi, come se avesse una affinità MINORE per il substrato. In conclusione con l'inibizione competitiva $V_{M1} = V_M$ e $K_{M1} > K_M$.