

BIOQUÍMICA

“Ecuación de Michaelis-Menten (S), Km. Vmax). Y gráficos de Lineweaver-Burk y Eddie Hofstee”

CATEDRÁTICO:

QFB. ALEJANDRA GUADALUPE ALCAZAR RAMOS

alumna:

ANDREA CITLALI MAZA LÓPEZ

ESPECIALIDAD:

MEDICINA HUMANA I

SEMESTRE:

PRIMERO

noviembre 2020

Ecuación de Michaelis-Menten (S), Km, Vmax

Es una ecuación de velocidad que explica el comportamiento cinético de las enzimas. Para explicar la relación entre la velocidad inicial (V_0) y la concentración inicial de sustrato ($[S]$), Michaelis y Menten propusieron que las reacciones catalizadas enzimáticamente ocurren en dos etapas:

1. La formación rápida de complejo $[ES]$ mediante una reacción reversible
2. El complejo $[ES]$ se transforma en producto y enzima libre en una o varias reacciones.

Para enzimas que exhiben una cinética de Michaelis-Menten simple esta constante representa la constante de disociación del complejo enzima-sustrato (ES) (o la inversa de la afinidad entre enzima y sustrato).

Que se obtiene a través de las siguientes ecuaciones:

Ecuación de Michaelis-Menten

$$V_0 = \frac{V_{max}[S]}{K_m + [S]}$$

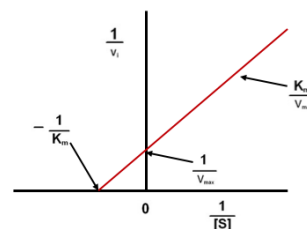
$$V_0 = \frac{V_{max}[S]}{K_m + [S]}$$
$$\frac{1}{4} V_{max} = \frac{V_{max}[S]}{K_m + [S]}$$
$$\frac{1}{4} \frac{V_{max}}{V_{max}} = \frac{[S]}{K_m + [S]}$$
$$\frac{1}{4} = \frac{[S]}{K_m + [S]}$$

Gráficos de Lineweaver-Burk y Eddie Hofstee

Son métodos de linealización ya que al trabajar con enzimas es de mucha importancia la medida de los parámetros cinéticos, los cuales son: la constante de Michaelis (K_M) y la velocidad máxima (V_{max}).

Para determinar estos parámetros se hace una relación entre la concentración de sustrato $[S]$ y la actividad enzimática (U), generalmente el modelo que se representa no es una función lineal, sin embargo como los modelos lineales son más fáciles de analizar, se hace una linealización de la gráfica obtenida. La linealización se puede realizar por medio de las formas: Lineweaver-Burk, Eddie-Hofstee.

En los gráficos de Lineweaver-Burk se emplea como herramienta gráfica para calcular los parámetros cinéticos de una enzima. Su utilidad consiste en que el recíproco de la cinética de Michaelis-Menten es fácilmente representable y que de él emanan mucha información de interés.



Mientras que los gráficos de Eddie-Hofstee es una representación gráfica de la función matemática utilizada en bioquímica en el estudio de la cinética de las reacciones enzimáticas, por la que se relaciona la velocidad de una reacción con la concentración del sustrato.

