**Ejercicios de cinética de reacciones catalizadas por enzimas**

**1) Se mide la velocidad inicial de la reacción enzimática para una serie de distintas concentraciones iniciales de sustrato. Determinar gráficamente KM y Vmax mediante el método de Lineweaver-Burk a partir de los siguientes datos.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Sustrato (mM)** | **Vo (mM/min)** |
| **8.35** | **13.8** |
| **10** | **16** |
| **12.5** | **19.1** |
| **16.7** | **23.8** |
| **20** | **26.7** |
| **25** | **30.8** |
| **33** | **36.2** |
| **50** | **44.5** |
| **100** | **57.2** |
| **200** | **66.7** |
|  |  |
| **m** |  |
| **b** |  |
|  |  |
| **Vmax** |  |
| **Km** |  |

**2) A partir de los siguientes datos calcular Km y Vmax con y sin inhibidor.**

**Hacer la representación gráfica de Michaelis-Menten y Lineweaver-Burk.**

**Determinar gráficamente Km y Vmax mediante el método de Lineweaver-Burk.**

**Demostrar qué tipo de inhibición es.**

**Determinar la Ki del inhibidor.**

**Agregar línea de tendencia y observar la -1/Km**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | **[I] = 10 mM** |
| **Sustrato (mM)** | **Vo SIN INH (mM/min)** | **Vo CON INH (mM/min)** |
| **0.5** | **23.5** | **16.67** |
| **1** | **32.2** | **25.25** |
| **1.5** | **36.9** | **30.49** |
| **2.5** | **41.8** | **37.04** |
| **3.5** | **44** | **38.91** |
|  |  |  |
| **m** |  |  |
| **b** |  |  |
|  |  |  |
| **Vmax** |  |  |
| **Km** |  |  |
| **Ki** |  |  |

**3) A partir de los siguientes datos calcular Km y Vmax con y sin inhibidor.**

**Hacer la representación gráfica de Michaelis-Menten y Lineweaver-Burk.**

**Determinar gráficamente Km y Vmax mediante el método de Lineweaver-Burk.**

**Demostrar qué tipo de inhibición es.**

**Determinar la Ki del inhibidor.**

**Agregar línea de tendencia y observar la -1/Km**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | **[I] = 10 mM** |
| **Sustrato (mM)** | **Vo SIN INH (mM/min)** | **Vo CON INH (mM/min)** |
| **0.5** | **18.75** | **16.67** |
| **1** | **32.89** | **25.25** |
| **1.5** | **45.6** | **30.49** |
| **2.5** | **56.38** | **37.04** |
| **3.5** | **65** | **38.91** |
|  |  |  |
| **m** |  |  |
| **b** |  |  |
|  |  |  |
| **Vmax** |  |  |
| **Km** |  |  |
| **Ki** |  |  |

**4) A partir de los siguientes datos calcular Km y Vmax con y sin inhibidor.**

**Hacer la representación gráfica de Michaelis-Menten y Lineweaver-Burk.**

**Determinar gráficamente Km y Vmax mediante el método de Lineweaver-Burk.**

**Demostrar qué tipo de inhibición es.**

**Determinar la Ki del inhibidor.**

**Agregar línea de tendencia y observar la -1/Km**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | **[I] = 6 mM** |
| **Sustrato (mM)** | **Vo SIN INH (mM/min)** | **Vo CON INH (mM/min)** |
| **0.02** | **0.19** | **0.12** |
| **0.04** | **0.32** | **0.22** |
| **0.1** | **0.59** | **0.35** |
| **0.2** | **0.83** | **0.52** |
| **0.5** | **1.11** | **0.67** |
| **1** | **1.41** | **0.82** |
|  |  |  |
| **m** |  |  |
| **b** |  |  |
|  |  |  |
| **Vmax** |  |  |
| **Km** |  |  |
| **Ki** |  |  |

**5) La proteína tirosina fosfatasa (PTPasa) es una enzima implicada en varias enfermedades. Se realizó un estudio *in silico* para identificar a los inhibidores competitivos de una PTPasa conocida como PTP1B.**

**La velocidad de reacción se determinó en presencia y en ausencia de inhibidor, y**

**reveló las siguientes velocidades iniciales en función de la concentración de sustrato:**

**Hacer la representación gráfica de Michaelis-Menten y Lineweaver-Burk.**

**Determinar gráficamente Km y Vmax mediante el método de Lineweaver-Burk.**

**Demostrar qué tipo de inhibición es.**

**Determinar la Ki del inhibidor.**

**Agregar línea de tendencia y observar la -1/Km**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **[I] = 0 μM** | **[I] = 200 μM** |
| **Sustrato (μM)** | **Vo (μM/min)** | **Vo (μM/min)** |
| **0.299** | **0.071** | **0.018** |
| **0.5** | **0.1** | **0.03** |
| **0.82** | **0.143** | **0.042** |
| **1.22** | **0.25** | **0.07** |
| **1.75** | **0.286** | **0.105** |
| **2.85** | **0.353** | **0.159** |
| **5** | **0.4** | **0.2** |
| **5.88** | **0.5** | **0.25** |
|  |  |  |
| **m** |  |  |
| **b** |  |  |
|  |  |  |
| **Vmax** |  |  |
| **Km** |  |  |
| **Ki** |  |  |

**6) Se realizó un experimento enzimático bajo las siguientes condiciones: enzima en ausencia de**

**inhibidor, enzima en presencia de inhibidor A y enzima en presencia de inhibidor B.**

**En estos dos últimos casos la concentración fue de 8 mM.**

**A continuación, se muestran los datos:**

**Hacer la representación gráfica de Michaelis-Menten y Lineweaver-Burk.**

**Determinar gráficamente Km y Vmax mediante el método de Lineweaver-Burk.**

**Demostrar qué tipo de inhibición tiene cada inhibidor.**

**Determinar la Ki para cada inhibidor.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **[I] = 0 mM** | **[I] = 8 mM** | **[I] = 8 mM** |
| **Sustrato (M)** | **Vo (M/min)** | **Inh A Vo (M/min)** | **Inh B Vo (M/min)** |
| **5.00E-04** | **1.25** | **0.58** | **0.38** |
| **1.00E-03** | **2** | **1.04** | **0.63** |
| **2.50E-03** | **3.13** | **2** | **1** |
| **5.00E-03** | **3.85** | **2.78** | **1.25** |
| **1.00E-02** | **4.55** | **3.57** | **1.43** |
|  |  |  |  |
| **m** |  |  |  |
| **b** |  |  |  |
|  |  |  |  |
| **Vmax** |  |  |  |
| **Km** |  |  |  |
| **Ki** |  |  |  |