

ENZIMOLOGÍA

Programa de teórico:

Introducción. Generalidades sobre enzimas. Concepto de catálisis. Aspectos cinéticos y termodinámicos. Particularidades de la catálisis enzimática: eficiencia, especificidad de reacción, especificidad de sustrato. Regulación de la actividad. Las enzimas como macromoléculas: aspectos estructurales. Isoenzimas. Sustratos, coenzimas y cofactores.

(1 clase)

Cinética de velocidades iniciales. Efecto de las concentraciones de enzima y sustrato sobre la velocidad. Cinética de saturación ecuación de Michaelis y Menten. Conceptos de equilibrio y estado estacionario. Significado de K_m y K_s . Cálculos sobre afinidad enzima-sustrato. Sistemas reversibles. Tipos de reacciones catalizadas por las enzimas. Clasificación de las enzimas.

(2 clases)

Efectos del pH. Óptimos del pH y falsos óptimos. Funciones de pH de Michaelis. Efectos de la temperatura. Teoría del estado de transición. Energía de activación. DH , DS , DG de activación. Desnaturalización e inactivación térmica de las enzimas.

(2 clases)

Cinética preestacionaria. Utilidad del estudio del estado preestacionario. Métodos de flujo. Ecuaciones de los transitorios. Cinética de estallido. Generalidades del análisis de sistemas más complejos. Métodos de relajación. Ecuaciones de sistemas próximos al equilibrio.

(1 clase)

Mecanismos de reacciones enzimáticas. Sitio activo. Afinidad y fijación estereoespecífica del sustrato. Tipos de catálisis. Efecto Circe. Efectos de proximidad. Encaje inducido. Aspectos termodinámicos de la catálisis enzimática. Ejemplos detallados.

(3 clases)

Inhibición. Inhibición reversible, tipos, esquemas y ecuaciones. Inhibidores de alta afinidad.

(2 clases)

Regulación de la actividad enzimática. Diferentes niveles de regulación. Modulación covalente.

(1 clase)

Cinéticas no michaelianas. Alostería y cooperatividad. Modelos y métodos de estudio.

(1 clase)

Sistemas multienzimáticos. Principios de análisis y diseño de control metabólico.

(2 clases)

Reacciones de dos sustratos. Tipos de reacción y ecuaciones de velocidad correspondientes.

(2 clases)

Curso de las reacciones en el tiempo. Ecuaciones integradas.

(1 clase)

Coenzimas y cofactores. Necesidad. Generalidades. Vitaminas. Metales en las enzimas.

(2 clases)

Amilasa.

Superóxido dismutasa

Óxido nítrico sintasa.

Xantina oxidasa.

(4 clases)

Programa de práctico:

Ejercicios: cinética enzimática, determinación de parámetros cinéticos y medidas de actividad enzimática. Actividad específica. Unidades.

Ejercicios: simulaciones en computadora, cinética enzimática.

Experimental: determinación de actividad enzimática por ensayos acoplados. Sistema de glucosa oxidasa/peroxidasa.

Experimental: inhibición irreversible de la xantina oxidasa por cianuro.

Experimental: estudio de la enzima bisustrática xantina oxidasa por oximetría.

Ejercicios: King y Altman.

Experimental: inhibición por sustrato. Sistema xantina oxidasa/xantina.

Seminario: análisis de un trabajo científico por los estudiantes.

Carga horaria:

24 horas de teórico.

28 horas de práctico.

12 horas de seminarios.

Docente encargado:

Leonor Thomson (Profesor Adjunto, Grado 3).