

Bioquímica de doctorado 7.51: Conceptos principales

Como se puede ver en el programa, las clases de este curso abarcan una amplia gama de temas relacionados con la bioquímica. Sin embargo, la mayoría de las cuestiones científicas que en él se tratan se basan en unos cuantos conceptos fundamentales, comunes a la mayoría de los enfoques bioquímicos. Uno de los objetivos principales de este curso es ayudar a los alumnos a dominar estos conceptos y enseñarles cómo utilizarlos para resolver problemas de biología, tanto clásicos como modernos. A continuación, mostramos una lista de los elementos que se repiten y que, en nuestra opinión, son los más importantes:

- 1) Análisis de reacciones:
 - a) Propiedades de las reacciones:
 - i) Termodinámica: relación entre la energía libre y la constante de equilibrio; y entre la entropía y la entalpía.
 - ii) La fuerza motriz en las interacciones unimoleculares.
 - iii) El orden de una reacción; relación entre la ecuación de la reacción y su orden.
 - iv) Velocidad y constante de velocidad.
 - b) Pruebas del mecanismo de reacción:
 - i) El enfoque cinético frente al estructural.
 - ii) Análisis de etapas o procesos intermedios: saturados frente a no saturados, importancia desde el punto de vista cinético.
 - iii) Cinética de las reacciones catalizadas frente a la de las no catalizadas.
 - c) La catálisis enzimática frente a la no enzimática:
 - i) Análisis cinético: experimentos de separación, etapa determinante de la velocidad.
 - ii) Química: residuos de aminoácidos reactivos en sitios activos.
 - iii) Relación entre enlace, especificidad y velocidad de las reacciones catalizadas por enzimas.
- 2) Detección y examen de las interacciones físicas:
 - a) Fuerzas de interacción entre moléculas.
 - b) Estructuras canónicas en proteínas.
 - c) Pruebas de las propiedades físicas:
 - i) Enlace en el equilibrio y concentración.
 - ii) Reversibilidad.
 - iii) Peso molecular de las proteínas nativas y desnaturalizadas.
 - iv) Fluorescencia y FRET (transferencia de energía por resonancia de **fluorescencia**).

3) Implicaciones biológicas:

- a) Interacciones alostéricas.
- b) Enlace específico y no específico; distinción de interacciones funcionales de enlace.
- c) Compuestos de elevada energía: síntesis e hidrólisis.
- d) Catálisis de reacciones vectoriales: funciones motiles, plegamiento de proteínas y bombas de transmisión.