



ATP en uso

El adenosín trifosfato, o ATP, es la molécula que impulsa toda la vida en la Tierra. La energía del ATP se requiere para las actividades esenciales de las células, incluyendo el bombeo de iones a través de las membranas y la separación de la doble hélice de ADN.

La molécula de ATP está formada por tres estructuras principales: una base nitrogenada de adenina, un azúcar ribosa y tres fosfatos. La energía se libera cuando se rompe el enlace del grupo fosfato terminal, lo que convierte el ATP en ADP mediante una reacción de hidrólisis, la cual consume agua.

Para mantenerse vivas, tus células dependen de bombas enzimáticas que conserven distintas concentraciones iónicas a ambos lados de las membranas. El flujo de iones de calcio controla la contracción muscular, la transmisión de señales nerviosas, la regulación génica y la muerte celular. Debido a la acción de estas bombas enzimáticas, la concentración de iones de calcio en el interior de tus células vivas es 10,000 veces menor que en el exterior.

La reacción de hidrólisis del ATP rompe el enlace del fosfato terminal, liberando energía que permite la reorganización de átomos al interior de la enzima, modificando su forma. Con cada modificación, los canales del interior de la enzima se abren y cierran, bombeando iones en direcciones opuestas: entrada de hidrógeno hacia el interior de la célula y salida de calcio al exterior de la célula.

La ADN helicasa es otro tipo de enzima impulsada por ATP. Este mecanismo es tan importante para la vida que el 1% de tu código genético codifica para enzimas helicicasas.

Las enzimas helicicasas son proteínas motoras que, alimentadas por la energía del ATP, se desplazan a lo largo de la doble hélice de ADN y separan mecánicamente las hebras. La enzima en forma de anillo utiliza la hidrólisis del ATP para proporcionar la energía necesaria para la separación mecánica de las hebras de la hélice de ADN. Con cada paso de la enzima se separan dos pares de bases de ADN, lo que requiere la energía de dos moléculas de ATP alrededor del anillo.