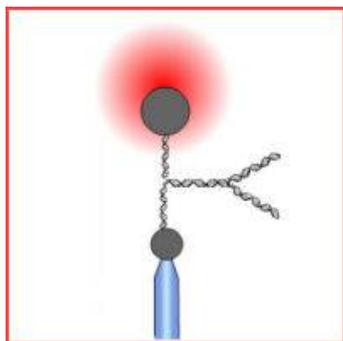


Determinan el comportamiento energético del proceso de formación del ADN

Un estudio llevado a cabo por un grupo de investigadores de la Universidad de Barcelona ha demostrado que es posible obtener energía libre de los estados cinéticos moleculares. Los científicos aseguran que la caracterización adecuada de estos estados puede tener numerosas aplicaciones en diferentes ámbitos, que van desde la nanotecnología hasta la biofísica.

SINC

21/9/2012 13:48 CEST



En el experimento se han utilizado pinzas ópticas para enrollar y desenrollar mecánicamente estructuras de ADN. Imagen: UB.

En un trabajo publicado en el último número de la revista *Nature Physics*, dirigido por el investigador de la Universidad de Barcelona Fèlix Ritort y en el cual ha participado Anna Alemany, investigadora del mismo centro, como primera firmante, se demuestra que es posible obtener la energía libre —un valor que permite determinar la condición de equilibrio y la espontaneidad de una reacción química— de los estados cinéticos moleculares.

La caracterización adecuada de estos estados, dicen los investigadores, puede tener numerosas aplicaciones en diferentes ámbitos, que van desde la nanotecnología hasta la biofísica. Concretamente el estudio se ha llevado a cabo en el estudio de la formación de la molécula de ADN aunque el método desarrollado es extrapolable a un amplio abanico de reacciones.

En la mayoría de procesos moleculares los estados cinéticos de las moléculas implicadas juegan un papel determinante. Podemos encontrar

algunos ejemplos de ello en reacciones moleculares, como por ejemplo en el plegamiento de proteínas, en la formación de enlaces entre ácidos nucleicos y péptidos, o en las interacciones antígeno-anticuerpo. En el estudio se han aplicado también teoremas de fluctuación, utilizados habitualmente en física estadística.

Pinzas ópticas

Para llevar a cabo el trabajo experimental se han utilizado pinzas ópticas para enrollar y desenrollar mecánicamente estructuras de ADN y acceder, así, a estados cinéticos intermedios, es decir, no estables. Hasta ahora, únicamente se había medido la energía libre de estados de equilibrio, mientras que los estados cinéticos habían quedado inexplorados.

Según este trabajo, el conocimiento del comportamiento energético de biomoléculas abre la vía al diseño de motores moleculares que operen en la nanoescala de manera eficiente utilizando la energía química disponible de manera natural.

Los investigadores de este estudio forman parte del Grupo de Investigación Consolidado (GRC) Física de Biomoléculas y Sistemas Pequeños ([Small Biosystems Lab](#)) de la Facultad de Física de la UB (adscrita al [BKC](#)), liderado por Ritort, un grupo también vinculado al Centro de Investigación Biomédica en Red (CIBER) Bioingeniería, Biomateriales y Nanociencia ([CIBER-BBN](#)).

Referencia bibliográfica:

Anna Alemany, Alessandro Mossa, Ivan Junier y Fèlix Ritort.

["Experimental free energy measurements of kinetic molecular states using fluctuation theorems"](#). *Nature Physics*, julio de 2012.

Doi:10.1038/nphys2375

Derechos: **Creative Commons**

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)