



Replicación del ADN (versión detallada)

[INTERLOCUTORA:] Durante la replicación del ADN, las dos cadenas de la doble hélice actúan de moldes para la formación de nuevas moléculas de ADN. El copiado ocurre en una región localizada llamada horquilla de replicación, una estructura con forma de Y donde un complejo molde enzimático sintetiza las cadenas nuevas de ADN. Aquí el ADN que será copiado ingresa desde la izquierda. Una cadena nueva sale de la parte superior del cuadro y la otra cadena nueva sale de la parte inferior. El primer paso en la replicación del ADN es separar las dos hebras con una enzima llamada helicasa. Ésta hace girar el ADN para separarlo a 10,000 revoluciones por minuto en el caso de sistemas bacterianos. Las cadenas separadas se llaman tres prima y cinco prima y se distinguen por la dirección en la que los nucleótidos se unen. La cadena de ADN tres prima, también conocida como cadena líder, es desviada hacia ADN polimerasa y se usa como molde continuo para la síntesis de la primera hélice de ADN hija. La otra mitad de la doble hélice de ADN, conocida como la cadena rezagada, tiene la orientación opuesta y consecuentemente requiere un mecanismo de copiado más complicado. A medida que emerge de la helicasa, la cadena rezagada se organiza en secciones llamadas fragmentos de Okazaki. Estos luego son presentados a una segunda ADN polimerasa en la dirección preferida de cinco prima a tres prima. Estas secciones son efectivamente sintetizadas en forma inversa. Cuando se finaliza el copiado, la sección terminada se libera y el próximo bucle se trae para su replicación. Si bien este mecanismo parece intrincado, varios componentes se han dejado afuera intencionalmente para evitar mayor confusión. Las hebras de ADN expuestas son cubiertas por proteínas protectoras. En algunos sistemas incluso se pueden presentar múltiples fragmentos de Okazaki.