

Nombre: Ingrid Renata López Fino

Materia: BIOQUIMICA

Profesor: Dr. Samuel Esau Fonseca Fierro

Tema: ACIDOS NUCLEICOS

Tipo: Resumen

Institución: Universidad del sureste

Fecha: 05 de enero de 2022

ACIDOS NUCLEICOS

Lo determinación de lo estructura del ácido desoxirribonucleico por James Watson y Francis Crick en los primeras años cincuenta fue lo culminación de uno investigación que había comenzado casi un siglo antes. Los consecuencias de su fundamental trabajo se están desplegando 01 irse revelando lo información genético de diversos organismos, incluido el ser humano. Lo estructuro y funcionamiento del DNA y de su compañera el RNA (ácido ribonucleico), que son asombrosamente complejos, continúan fascinando o los investigadores, y también o los estudiantes. Durante incontables siglos, los seres humanos han observado los patrones de herencia sin entender los mecanismos que transmiten los rasgos físicos y los procesos evolutivos de los padres a la progenie. Muchas culturas humanas han utilizado estas observaciones para mejorar sus condiciones económicas, como en la crianza de los animales domésticos o en los cultivos. La investigación científica de la herencia, que actualmente se denomina genética, no empezó hasta el siglo XIX. Al comienzo del siglo XX, los científicos comenzaron a admitir de forma generalizada que los rasgos físicos se heredan en unidades discretas (que posteriormente se denominaron genes) y que los cromosomas del interior del núcleo son los depositarios de la información genética.

Finalmente, se elucidó la composición química de los cromosomas y (tras muchas décadas de investigación) se identificó el ácido desoxirribonuceico (DNA) como la información genética. En la actualidad, al conjunto completo de esta información de un organismo, codificado en la secuencia de nucleótidos de su DNA, se denomina su genoma.

DNA

El DNA está formado por dos cadenas de poli nucleótidos enrolladas una alrededor de la otra para formar una doble hélice a derechas. La estructura del DNA es tan característica que con frecuencia a esta molécula se le denomina la doble hélice. Como se ha descrito, cada nucleótido monómero del DNA está formado por una base nitrogenada (púrica O pirimidínica), un azúcar desoxirribosa y fosfato.

Dos modelos de la estructura del DNA.

La doble hélice del DNA se representa como una escalera de caracol. Los lados de la escalera representan los esqueletos azúcar-fosfato. Los peldaños representan los pares de bases. (b) En el modelo de relleno espacial, los esqueletos azúcar-fosfato están representados por hilos de esferas coloreadas. Los pares de bases constan de disposiciones horizontales de esferas

azul oscuro. Los surcos amplio y estrecho se crean al enrollarse las dos cadenas una alrededor de la otra.

Estructura del DNA: Naturaleza de la mutación

El DNA está perfectamente adecuado para el almacenamiento de la información. Sin embargo, a pesar de sus diversas características estructurales estabilizadoras, el DNA es vulnerable a varias clases de fuerzas rompedoras. Las colisiones del disolvente, las fluctuaciones térmicas y otros procesos rompedores espontáneos pueden dar lugar a mutaciones, cambios permanentes de la secuencia de bases de las moléculas de DNA. Además, una extensa variedad de xenobióticos, tanto naturales como artificiales, alteran la estructura del DNA.

Estructura del DNA: Del jardín de Mendel a Watson y Crick

De acuerdo con la visión actual, la estructura del DNA es elegante y obvia. El DNA es actualmente un icono cultural, un sinónimo del concepto de almacenamiento y recuperación de la información. Como se ha mencionado, la estructura correcta del DNA la propusieron en 1953 James Watson y Francis Crick. La investigación que condujo a este notable descubrimiento es instructiva por diversas razones. En primer lugar, como sucede con frecuencia en la investigación científica, el camino hacia la elucidación de la estructura del DNA fue largo, frustrante y tortuoso. Los seres vivos son tan complejos que es extraordinariamente difícil discernir cualquier aspecto de su función. Se añade a este obstáculo la propensión de los científicos (y otros seres humanos) a rechazar o ignorar la información nueva que no se ajusta cómodamente con las ideologías populares del momento.

Estructura del DNA: Variaciones sobre un tema

La estructura descubierta por Watson y Crick, que se denomina ONA B, representa la sal sódica del DNA en unas condiciones de humedad elevada. El DNA puede asumir diferentes conformaciones debido a que la desoxirribosa es flexible y a que giran los enlaces glucosídicos C1-N. (Recuerde que los anillos de furanosa tienen una conformación plegada.)

Superenrollamiento del DNA

El superenrollamiento del DNA, que en un tiempo se consideró un artefacto de las técnicas de extracción del DNA, se sabe en la actualidad que facilita diversos procesos biológicos. Entre los ejemplos se encuentran el empaquetamiento del DNA en una forma compacta, así como la replicación y la transcripción del DNA (Capítulo 18). Debido a que el superenrollamiento del DNA es un proceso dinámico tridimensional, la información que proporcionan las ilustraciones

bidimensionales es limitada. Por lo tanto, para entender el superenrollamiento considere el siguiente experimento. Se deposita sobre una superficie plana una larga molécula lineal de DNA. Tras juntarse los extremos, se sellan para formar un círculo sin arrugas. Debido a que esta molécula está sellada sin infraenrollamientos o sobreenrollamientos, se dice que la hélice está relajada y permanece plana sobre una superficie. Si la molécula circular de DNA relajada se sujeta y se enrolla unas pocas veces, adopta la forma que se muestra en la Figura 17-13b. Cuando esta molécula enrollada se vuelve a depositar sobre la superficie plana, gira para eliminar el enrollamiento.

Cromosomas y cromatina

El DNA, que contiene los genes (las unidades de la herencia), está empaquetado en estructuras que se denominan cromosomas. Tal y como se definió originalmente, el término cromosoma sólo señalaba las estructuras densas teñidas de forma oscura que se veían en el interior de las células eucariotas durante la meiosis o la mitosis. Sin embargo, este término se utiliza también en la actualidad para describir a las moléculas de DNA de las células procariotas. La estructura física y la organización genética de los cromosomas procariotas y eucariotas son significativamente diferentes.

RNA

Los ácidos ribonucleicos son una clase de polinucleótidos que participan, casi todos ellos, en algún aspecto de la síntesis de proteínas. Las moléculas de RNA se sintetizan en un proceso que se denomina transcripción. Durante la transcripción se producen moléculas nuevas de RNA mediante un mecanismo semejante a la síntesis de DNA, esto es, a través de la formación de apareamientos de bases complementarias. La secuencia de bases del RNA está, por lo tanto, especificada por la secuencia de bases de una de las dos cadenas del DNA.

RNA ribosómico

El RNA ribosómico (rRNA) es la forma más abundante de RNA en las células. (En la mayoría de las células, el rRNA constituye aproximadamente el 80% del RNA total.) La estructura secundaria del rRNA es extraordinariamente compleja. Aunque existen diferencias entre las especies en las secuencias primarias de nucleótidos del rRNA, la estructura tridimensional global de esta clase de moléculas está conservada. Como sugiere su nombre, el rRNA es un

componente de los ribosomas. Como se ha descrito, los ribosomas son estructuras citoplásmicas que sintetizan las proteínas.

RNA mensajero

Como su nombre sugiere, el RNA mensajero (mRNA) es el transportador de la información genética desde el DNA para la síntesis de proteínas. La molécula de mRNA, que constituyen aproximadamente el 5% del RNA celular, varían considerablemente de tamaño. Por ejemplo, los mRNA de *E. coli* varían desde 500 a 6000 nucleótidos. El mRNA procarionta y el mRNA eucariota se diferencian en varios aspectos. En primer lugar, muchos mRNA procariontas son policistronicos, es decir, contienen información que codifica varias cadenas polipeptídicas. Por el contrario, el mRNA eucariota codifica un único polipéptido y por lo tanto se denomina monocistónico. (Un Cistón es una secuencia de DNA que contiene la información que codifica un polipéptido y varias señales que se requieren para la función del ribosoma.) En segundo lugar, los mRNA procariontas y eucariotas se procesan de forma diferente.

Al contrario que los mRNA procariontas, que se traducen a proteínas por los ribosomas mientras que se sintetizan o inmediatamente después, los mRNA eucariotas se modifican en gran medida. Estas modificaciones incluyen la formación de la caperuza (unión de una 7-metilguanosina al residuo 5-terminal), el corte y empalme (eliminación de los intrones) y la unión de un polímero de adenilato que se denomina cola de poli A (En el Capítulo 18 se describen cada uno de estos procesos.)

RNA heterogéneo y RNA nuclear pequeño

El RNA heterogéneo y el RNA nuclear pequeño desempeñan funciones complementarias en las células eucariotas. Las moléculas de RNA nuclear heterogéneo (hnRNA) son los transcritos primarios del DNA y los precursores del mRNA. Los hnRNA se procesan por corte y empalme y modificaciones para formar el mRNA.