

Teoría de la ingeniería genética

Está comprobado que el tamaño y la estructura de una célula bacteriana son muy diferentes a los de una célula animal, que es mucho más compleja que la primera. Se sabe también que, dentro de un mismo organismo, las células tienen diferente configuración, según cuál sea su respectiva especialización. Esta diferencia no viene dada por el número de genes de la misma clase contenidos en el núcleo de cada célula, ya que éste es idéntico, sino por el diferente porcentaje de genes que está en funcionamiento en cada célula, el cual no coincide con el porcentaje de genes que funciona en otras células dife-

rentes. Aclaremos de paso que los genes son unas secuencias de moléculas de ADN (ácido desoxidoribonucleico) en donde se almacena el código de la información genética.

Para entender el dogma central de la Biología (traspaso de la información de ADN a RNA, a proteína), es necesario observar una molécula de ADN —minúscula parte de un gen—. Esta está constituida por dos bandas que se entrecruzan dando lugar a la estructura conocida como «doble hélice», la cual, a su vez, puede desdoblarse en sucesivas estructuras idénticas —capacidad de autorreplicación— encargadas de la conservación de genes entre generaciones.

Lo que hace que una molécula de ADN contenga la información genética que va a ser responsable en último término de la morfología de las células animales es la secuencia, el orden en que están dispuestas sus bases y la extraordinaria capacidad combinatoria o de apareamiento de éstas, capacidad que se rige por unas reglas determinadas. Estas bases configuran una suerte de cremallera cuyos dientes están apareados y mantienen una estructura estable. Esta cremallera puede ser abierta por medio de una enzima y, a su vez, otros dientes complementarios se sintetizan de tal manera que, al final, partiendo de una molécula inicial se obtienen dos moléculas idénticas. Y esto es lo que ocurre cada vez que las células se dividen. La información contenida en los genes, que se manifiesta en una forma

concreta de célula, se transmite por medio de una enzima que abre la molécula de ADN y va creando nuevas cadenas de ácido ribonucleico, produciendo una molécula complementaria (RNA de transferencia) capaz de nuevo apareamiento mediante selección de la secuencia adecuada.

Errores en las secuencias

El mecanismo de transmisión del mensaje genético viene determinado por la diferente secuencia de aminoácidos de cada proteína, provocando así las distintas clases de células (es necesario aclarar aquí que los aminoácidos son las unidades moleculares que constituyen las proteínas y que éstas, a su vez, son macromoléculas que en último término configuran el esqueleto de la célula).

Cuando en el proceso de secuencias se producen errores en las proteínas, conteniendo alguna de éstas aminoácidos que no le corresponden, nos encontramos con una proteína inservible pero que no ofrece mayores problemas. Si el error está en el RNA mensajero las consecuencias tampoco son graves, ya que éste tiene una vida limitada y, aunque producirá algunas proteínas erróneas, la célula funcionará con normalidad. Pero si el error se produce en el ADN, en el gen, nos encontraremos ante un hecho irremediable debido a que ese gen se replicará cada vez que

