

UNIDAD 6: GENÉTICA MODERNA Y MANIPULACIÓN GENÉTICA

Para comenzar vamos a remarcar que existen dos ácidos nucleicos DNA y RNA

El DNA

La información sobre los caracteres se encuentra localizada en el interior del núcleo celular.

Un **gen** es la porción de cromosoma que lleva la información para un determinado carácter.

Los cromosomas son principalmente ADN, ácido desoxirribonucleico. En 1953 se dio a conocer el modelo de doble hélice del ADN:

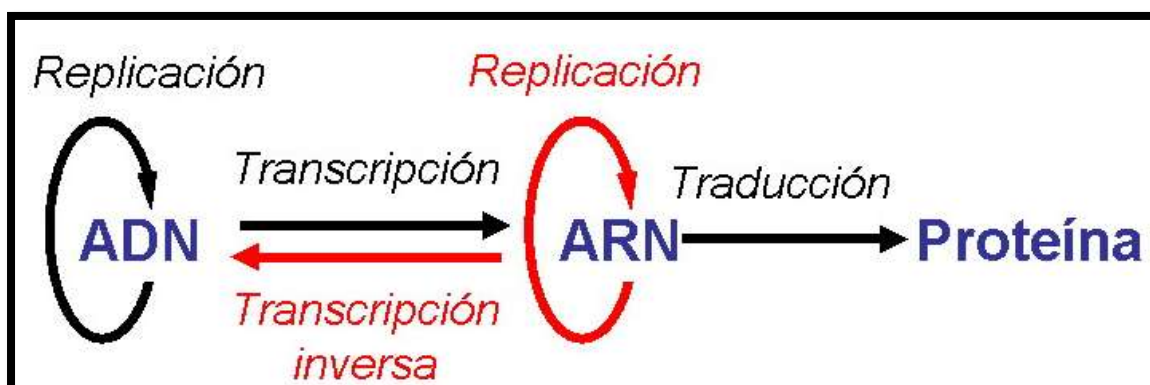
1. Formado por dos cadenas antiparalelas muy enrolladas en forma de hélice
2. Cada cadena está formada por la unión de múltiples monómeros que se denominan **nucleótidos** y que son: adenina, guanina, citosina y timina
3. Los nucleótidos son complementarios, es decir, se unen de la forma A-T y G-C.

Existe otra molécula diferente al ADN, que es también material genético y se denomina ARN. Son parecidas pero presenta algunas diferencias. El RNA sólo es una cadena (y no dos), el azúcar es una ribosa (y no una desoxirribosa) y no existe timina sino URACILO.

Propiedades y funciones de los Ácidos Nucleicos

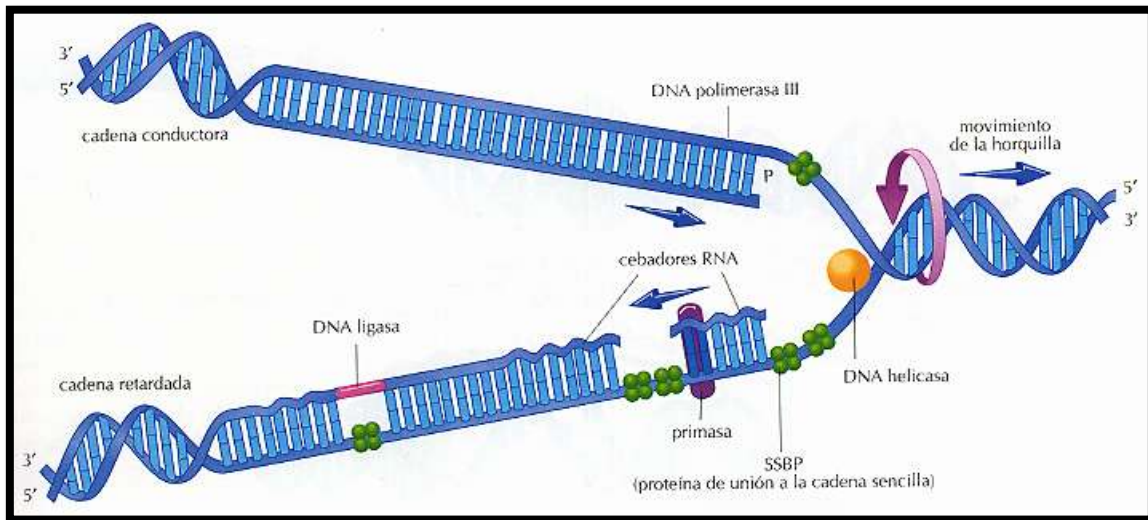
Existe una relación entre la ordenación lineal de los nucleótidos (ADN) y la de los aminoácidos en proteínas. Se estableció así el Dogma Central de la Biología Molecular

1. La información está contenida en la secuencia de nt de la molécula de ADN. Se replica (copia a sí misma): **Replicación**
2. La información se transmite al ARN mediante la **transcripción**
3. El ARN hace posible la fabricación de la proteína, mediante la **traducción**



- **La replicación:** Proceso por el que el ADN puede formar copias idénticas de sí mismo.

El proceso consiste en que cada cadena se separa de la otra y sirve de molde para la fabricación de la cadena nueva, resultando 2 cadenas nuevas idénticas.



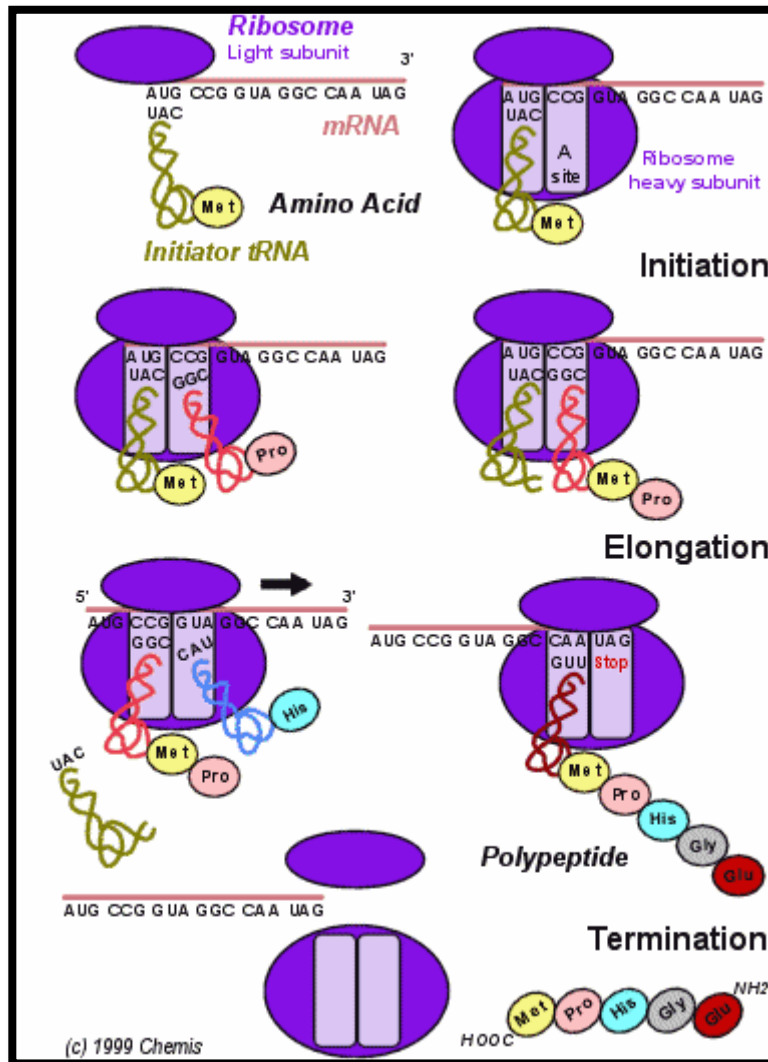
- **La transcripción:** Es el proceso mediante el cual la información contenida en el ADN se transmite en forma de RNA mensajero (ARNm)

Para que la información de ADN se traduzca a una proteína es necesario primero que se haga una copia para **NO** alterar ni perder la información original; esta copia intermediaria es el ARN.

- **La traducción:** Es el proceso que hace posible la fabricación de una proteína en los ribosomas a partir del ARNm.

Para que esto se produzca es necesario un código. Una enzima es capaz de "leer" y reconocer 3 nucleótidos (3 letras) y asociarle un aminoácido.

EL ARN tiene 4 bases: U, C, A y G que se puede combinar de tres en tres ($4^3=64$) dando 64 tripletes distintos llamados **codones**. Una enzima lee cada codón y une un aminoácido al siguiente.



Las mutaciones

En el material genético se pueden producir alteraciones. No siempre estas alteraciones producen consecuencias negativas, en algunos casos pueden ser positivas.

Una **mutación** es la aparición de forma súbita y al azar de cambios de la información contenida en el ADN. Las mutaciones se producen espontáneamente o pueden ser estimuladas por los denominados agentes mutagénicos: rayos X o sustancias químicas.

Si una mutación se produce en una célula germinal (gameto) se transmitirá a la descendencia, por lo que puede producir tumores.

Si una mutación **no** se produce en una célula germinal, no se transmitirá a la descendencia.

Las mutaciones permiten la diversidad genética y por tanto a la evolución.

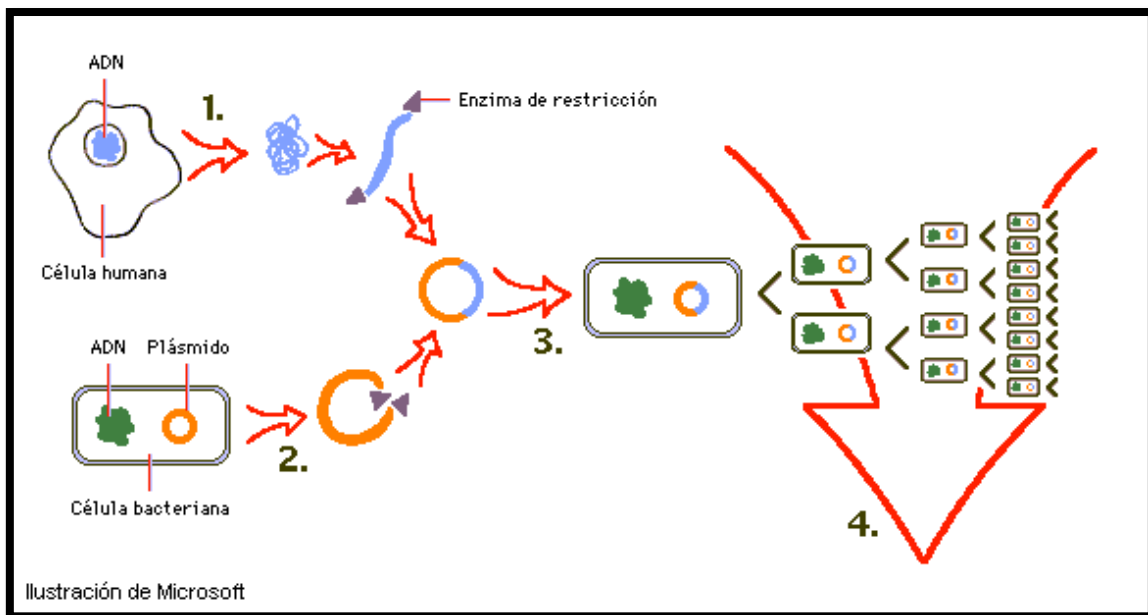
La Ingeniería Genética

La Ingeniería Genética comprende el estudio y las técnicas que permiten la manipulación de los genes y su transferencia de unos organismos a otros.

Gracias a la Ingeniería Genética se pueden llevar a cabo intercambio de genes procedentes de especies muy diferentes y todo ello porque el DNA y el código genético (tripleto → aa → proteína) es un lenguaje universal.

Las herramientas que utilizan son:

- ✓ DNA (vector (plásmido))
- ✓ DNA a insertar
- ✓ Tijeras moleculares= enzimas de restricción
- ✓ Pegamento molecular=ligasas



A la mezcla de fragmentos de DNA de 2 especies diferentes se le denomina **ADN recombinante**. Se pueden conseguir muchas copias del fragmento a clonar insertándolo en una bacteria y haciendo que ésta se divida.

Aplicaciones de la Ingeniería Genética

El uso de los seres vivos en beneficio de los seres humanos se denomina **biotecnología**.

La biotecnología tradicional tiene una larga historia: pan, cerveza, vino y no sólo en la alimentación sino también en los medicamentos: antibióticos, etc...

Actualmente se usa en muchas ramas del conocimiento y tiene aplicaciones en agricultura, ganadería, farmacia, medicina, etc...