

## **Ácidos nucleicos.**

ADN Ácidos desoxirribonucleicos.

ARN Ácidos ribonucleicos.

Las unidades basicazos monómeros de los ácidos nucleicos son los nucleótidos. Cada nucleótido esta formado por:

Un ácido fosfórico + una aldopentosa + una base nitrogenada

La aldopentosa puede ser Ribosa si pertenece a al ARN o Desoxirribosa si pertenece al ADN. El nombre del ácido es debido al azúcar.

Las bases nitrogenadas capturan protones o liberan OH. Existen 5 bases nitrogenadas importantes en los ácidos nucleicos : Timina , Guanina, Uracilo, Citosina (grande) y Adenina (grande)

Hay bases nitrogenadas grandes y pequeñas :

- Las bases grandes son las púricas, derivadas del núcleo de la purina. Las mas abundantes son la adenina y la Guanina.
- Las bases pequeñas son las pirimídicas, derivadas del núcleo de la pirimidina. Las mas abundantes son la Citosina, Timina y Uracilo.

Si en un monómero falta el ácido fosfórico, no es un nucleótido, es un nucleósido: Pentosa + Base nitrogenada. Los nucleósidos no pueden formar parte de los ácidos nucleicos. Los nucleósidos realizan otras funciones como coenzima, hormona, intermediario metabólico...

Los nucleótidos pueden estar formando parte de los ácidos nucleicos o libres. Si están libres pueden funcionar como:

- Energéticos : aportan energía (todos los que tienen fósforos)

ATP adenosin trifosfato

ADP adenosin difosfato

AMP adenosin monofosfato

GTP guanosin trifosfato

- Enzimáticos : FADH , NADPH , NADH , NAD
- Intermediarios metabólicos: son moléculas que ni empiezan una reacción ni la terminan, pero participan en algún momento de ella. Pueden funcionar como una encima:

Ejemplo:

**ADN en los seres vivos:**

- Virus

El ADN virus puede ser monocatenario (1 cadena) o dicatenario (2 cadenas), los virus que contienen estos ADN son los menos peligrosos.

El ARN virus puede ser monocatenario(1 cadena) o dicatenario(2 cadenas).Los virus que contienen ARN dicatenario son los mas peligrosos, a parte que solo se ha encontrado el ARN dicatenario en virus ya que en el resto de las especies el ARN es monocatenario.

- Moneras:

Las moneras pueden tener ADN monocatenario o dicatenario y el ARN que contiene es monocatenario.

- Animales:

Los animales tienen el ADN dicatenario y el ARN monocatenario.

- Vegetales:

El ADN dicatenario fue descubierto en 1953 por Watson, Crick y Wilkins. Ellos elaboraron un modelo que se corresponde a nuestro ADN. Las dos cadenas están desarrolladas en forma de doble hélice, las moléculas están creadas en forma de espiral.

Está formado por una serie de nucleótidos, bases nitrogenadas como pueden ser la timina, guanina, citosina o adenina. Las bases están hacia el interior de la doble hélice y se unen mediante puentes de H<sub>2</sub>. (enlaces de átomos de diferentes electronegatividad) De este modo:

Solo combinando 5 bases cada ser vivo posee un ADN diferente. La estructura del ADN en todos los seres vivos es la misma pero cambia en la combinación de las bases y se debe a que está formado por tanto nucleótidos.

El Uracilo sustituye a la Timina en el ARN.

### **Principio de la complementariedad: (de la base)**

Nunca se podrán unir una base grande con otra base grande ni una base pequeña con otra base pequeña, ya que si dos bases están juntas provocan un saliente y si dos bases pequeñas están juntas provocan un entrante produciéndose la inestabilidad del ADN, defectos en la información genética si son a gran escala o dependiendo de la zona otras cosas.

Este principio se llama así porque se complementan una base grande con una pequeña Ejemplo: Guanina (grande) Citosina (pequeña, un solo ciclo)

Otra cosa que demostraron Watson, Crick y Wilkins es que siempre un nucleótido se enlaza con el otro por medio de un carbono, el 3 o el 5 de la desoxirribosa en una misma hélice.

Las dos hebras de ADN son antiparalelas, es decir, al unirse una es 5-3 (empieza por el carbono 5 y acaba por el carbono 3) y la otra es 3-5, formando una hélice. Una de las hebras empieza por 5 y acaba por 3 y la otra lo contrario.

Los enlaces entre los componentes del nucleótido son débiles. El grupo P une los nucleótidos entre sí con enlaces fuertes.

El principio de antiparalelismo propone que las bases enfrentadas en la estructura del ADN, deben ser diferentes.

– pequeña , nunca paralelas, es decir grande– grande o pequeña – pequeña, dado que no se complementarían.

También se puede producir la desnaturalización del ADN, que sería la perdida de la conformación en el espacio, típico de este.

El modelo de ADN fabricado en 1953 explica 4 casos muy importantes.

- Herencia → como se transmiten los caracteres entre los seres vivos y entender como es la herencia y la evolución.
- Mutación → como se producen los cambios en el ADN. Las mutaciones son necesarias para la evolución. Cualquier cambio en el ADN es una mutación, se puede perder o ganar material genético o cambiar en el espacio.
- Replicación → este fenómeno se basa en sacar una copia o duplicado del ADN, el modelo de ADN explica como se duplica el ADN. Hay un momento en el que las células tienen que dividirse para la herencia, y tiene que duplicar su ADN para la herencia a sus células hijas.
- Trascipción → paso de la información genética del ADN hasta el ARNm (ARN mensajero) el cual lleva la información a los ribosomas.
- Traducción genética → es el paso de información de ARNm Al ARNt (ARN transferente) ribosomas.

Descripción de la transcripción y de la traducción:

El ARNt (transferente) es el más pequeño, más o menos 80 nucleótidos. Es monocatenario aunque tiene aspecto dicatenario ya que se repliega sobre sí mismo . El ARNt es el más que rompe con el principio de la complementariedad, ya que al unirse sobre sí mismo no se unen las bases pequeña– grande, sino que según tenga espacio, por eso se producen ensanchamiento o bucles.

### **ARN:**

Fosfato + Ribosa + Base nitrogenada.

Las bases nitrogenadas que aparecen en el ARN son iguales al del ADN solo que la Timina se sustituye por el Uracilo.

El ARN, normalmente puede aparecer en forma lineal, de una cadena corta, pero también aparece en forma de hoja de trébol o de L invertida. Estas dos últimas formas pertenecen normalmente al ARNt.

Tipos de ARN:

- ARN mensajero tiene un tamaño medio y es lineal. Su función es la transcripción y se encuentra principalmente en el núcleo ejerciendo allí su función y yendo hasta los ribosomas para que deje la información.
- ARN ribosómico es el que forma el ribosoma junto a proteínas, siendo el ARN el más abundante en las células y el más grande (el que más nucleótidos tiene). Puede tener aspecto dicatenario aunque no lo es ya que se puede replegar sobre sí mismo siguiendo el principio de complementariedad. Su función es participar activamente en la síntesis de proteínas.
- ARN transferente es el más pequeño, puede tener de 60 a 90 nucleótidos y puede tener aspecto dicatenario (SIEMPRE), ya sea en forma de L invertida o de hoja de trébol. Suele tener algunos apareamientos de bases que no siguen el principio de la complementariedad formando bucles o salientes. También aparecen bases diferentes a Adenina, Uracilo, Guanina o Citosina. Tiene un brazo que tiene la misma frecuencia de un aminoácido (CCA) que es por donde se une el aminoácido.
- ARN organizador nuclear se encuentra en el nucleolo, formando parte de este junto a proteínas. La

función del nucleolo es sintetizar los distintos tipos de ARN.

### **Desnaturalización:**

El ADN y el ARN también se desnaturalizan , es decir pierden su conformación mas estable. Les afectan la temperatura, el PH, las radiaciones (esta es irreversible) , etc. Así, también se pueden renaturalizar si el factor que desnaturaliza es suave.

### **Modelos de ADN**

–B (Watson, Crick y Wilkins) Se da cuando hay unas condiciones de humedad elevada. En este modelo el plano de las bases nitrogenadas es perpendicular al eje imaginario, este eje atraviesa la doble hélice.

–A(modelo A) A baja humedad, el eje imaginario no corta perpendicularmente las bases . Se produce la inclinación de las bases respecto al eje. En este ultimo influye dado que cambiale comportamiento del ADN.

–Z (modelo Z) Se dispone en Zig– zag . Se disponen perpendicularmente pero no corta el eje imaginario. Son las llamadas zonas señal del ADN donde ocurre los procesos fundamentales.