

GENÉTICA - IMÁGENES

Las células, procariotas o eucariotas, se reproducen para dar lugar a nuevas células hijas que, después de crecer y cumplir sus funciones, volverán a reproducirse para dar lugar a nuevas células.

- El **ciclo celular** es la secuencia de acontecimientos que tienen lugar desde que se origina una célula por división de otra célula anterior, hasta que vuelve a dividirse para dar lugar a nuevas células hijas.

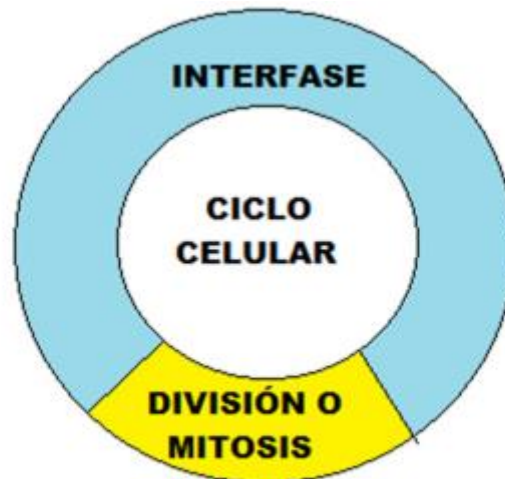


Imagen 1: Ciclo celular. Fuente: Elaboración propia

Núcleo interfásico

En él se encuentran los caracteres hereditarios y, además, dirige toda la actividad que tiene lugar en el citoplasma. Y su estructura y partes son las que se muestran en el dibujo.

En el núcleo podemos distinguir:

- **Membrana nuclear.** Es la que envuelve al núcleo y lo separa del citoplasma. Es doble y presenta poros.
- **Material genético (ADN ácido desoxirribonucleico).** Son filamentos de ADN y proteínas que se llama **cromatina**. Cuando la célula se divide esa cromatina se compacta y forma los **cromosomas**.

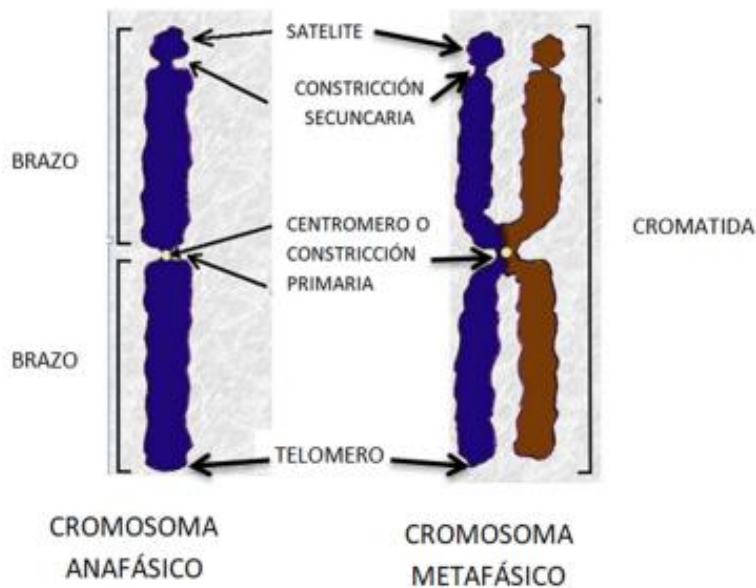
Núcleo en división

Cuando la célula se divide el núcleo desaparece ya que la membrana nuclear se desintegra y la cromatina se condensa formando los **cromosomas**.

- **Los cromosomas** (del griego χρώμα, -τος chroma, color y σῶμα, -τος soma, cuerpo o elemento) **son las estructuras, formadas por ADN y proteínas**, que contienen la información genética del individuo (**genes**). Sólo se hacen visibles cuando la célula se está dividiendo (mitosis o meiosis). En interfase no se pueden ver porque están en forma de cromatina.

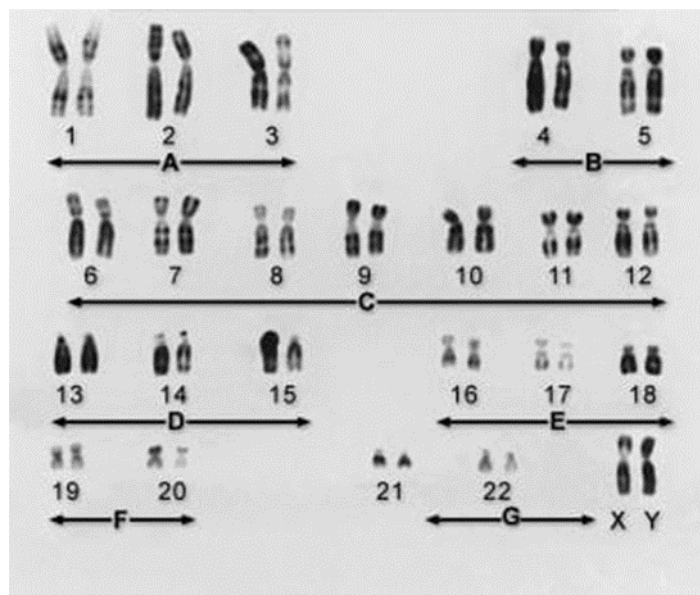
Hay dos tipos de cromosomas:

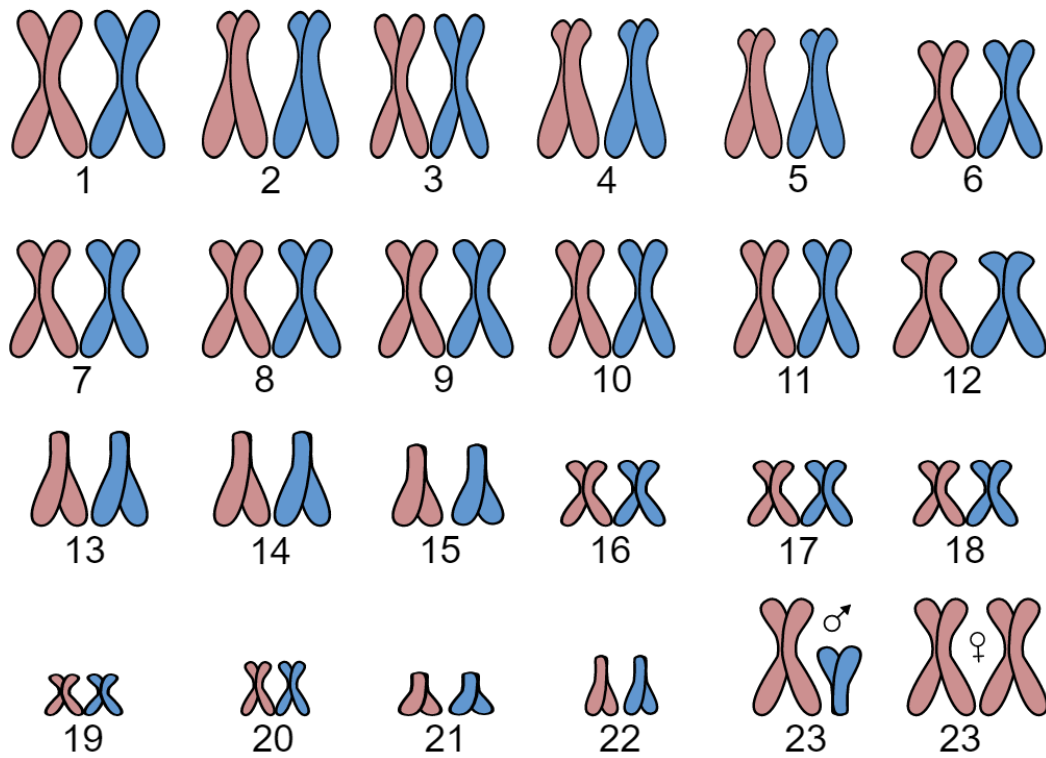
- **Metafásicos** que tienen dos cromátidas (filamentos de ADN).
- **Anafásicos** que tienen solo una cromátida.



Una o dos cromátidas idénticas procedentes de la duplicación del ADN, por lo que se les denomina cromátidas hermanas.

Un **cariotipo** es una imagen del conjunto completo de cromosomas de las células de una persona.





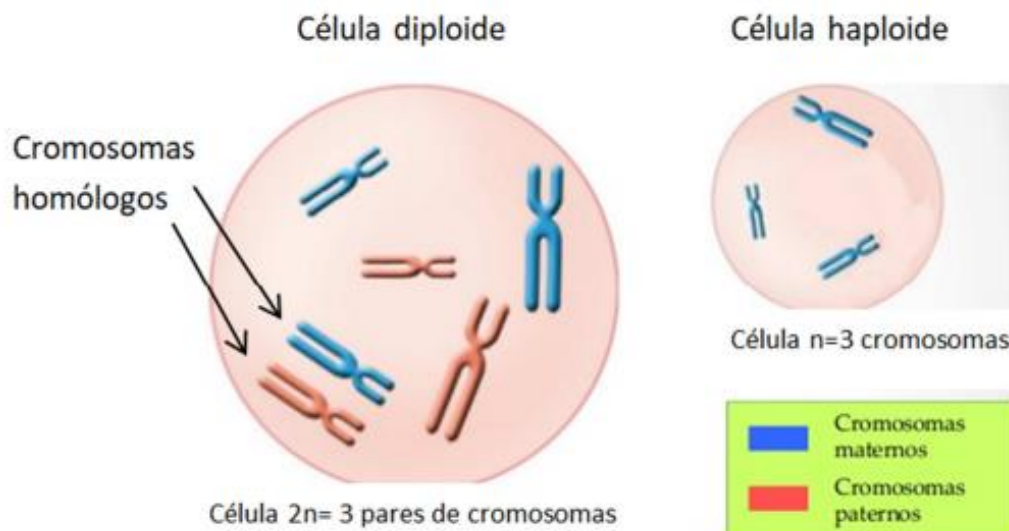
El número de cromosomas

Todas las células, excepto los gametos, de los seres pluricelulares de una misma especie, tienen el mismo número de cromosomas. Los gametos (células reproductoras) tienen la mitad de cromosomas (n), ya que cuando se unan el óvulo y el espermatozoide en la fecundación, el cigoto que se forme tendrá el número normal ($2n$) de cromosomas.

Los humanos, por ejemplo, tienen 23 pares de cromosomas, 23 procedentes del padre y 23 procedentes de la madre. Otras especies, tienen otros números, sin que el tener mayor número de cromosomas indique mayor complejidad.

Según el número de cromosomas de la célula distinguimos:

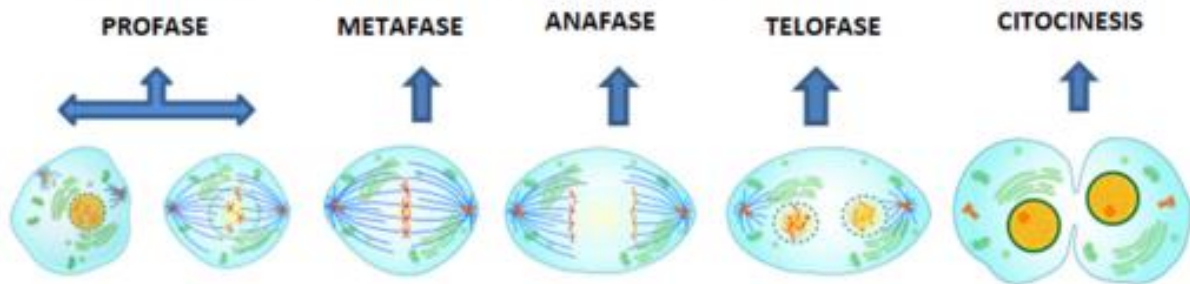
- **Células haploides.** Son aquellas células que sólo tienen un juego de cromosomas, por lo que no tienen ninguno repetido. Una célula haploide se representa " n ".
- **Células diploides.** Son células que tienen dos ejemplares de cada cromosoma, uno procedente del padre y otro de la madre, por lo que a cada uno de estos pares se les llama **cromosomas homólogos**. El número de cromosomas de una célula o individuo diploide se representa con " $2n$ ".



1.2) La mitosis

- **Mitosis:** Es un proceso de división celular, propio de las células eucariotas, mediante el cual una célula madre da lugar a dos células hijas con la misma información genética que la célula madre.

Cada mitosis está precedida por una **interfase**, durante la cual el ADN de los cromosomas se duplica, quedando formado cada cromosoma por dos **cromátidas**, lo que asegura que las dos células hijas obtengan exactamente la misma información genética de la célula madre. La mitosis consta de 4 fases.



1.3) La meiosis

- La **meiosis** es un proceso por el cual a partir de una célula madre se forman **cuatro células con la mitad de cromosomas que la célula madre**. Son dos mitosis consecutivas en la que no hay duplicación del material genético entre la primera división y la segunda.

Mediante la meiosis, una **célula diploide $2n$** (2 juegos de cromosomas) en su núcleo, dará lugar a cuatro **gametos haploides n** (óvulos o espermatozoides) con la mitad de cromosomas que la célula inicial. [^]Por tanto es un proceso que solo ocurre en las células diploides $2n$.

Los cromosomas de cada par son homólogos (es decir, tienen los mismos genes) pero no exactamente iguales. Uno procede del padre y otro de la madre.

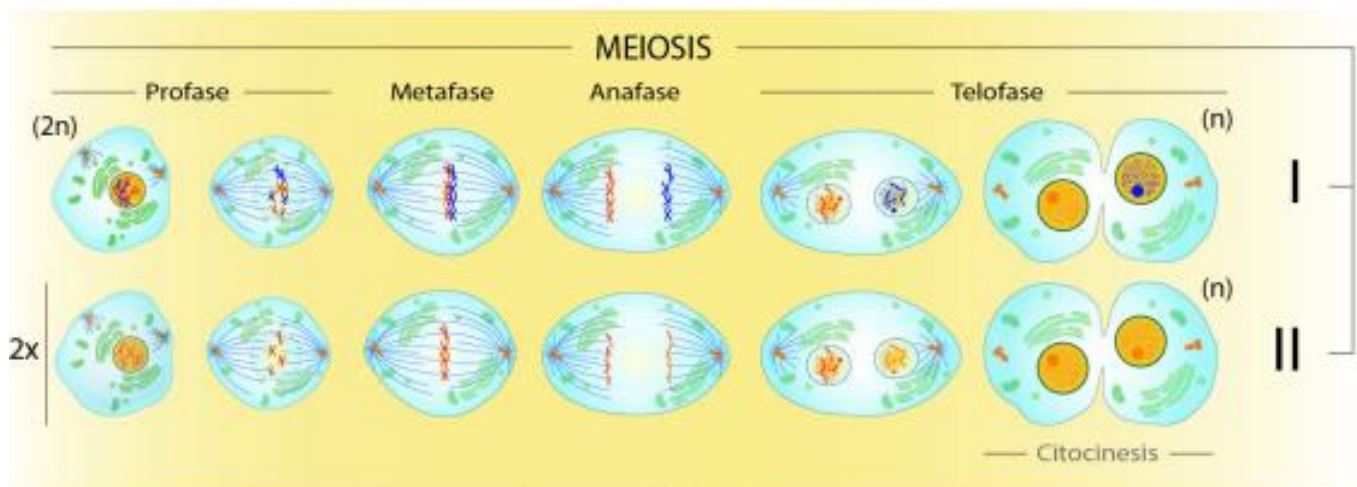


Imagen 1.4: Meiosis

2) Ácidos nucleicos

Todos los seres vivos, salvo los virus, tienen dos tipos de ácidos nucleicos: el ADN y el ARN. El ADN es el encargado de llevar la información genética, pero para que esa información pueda expresarse es necesario que intervengan varios tipos de ARN.

- Los **ácidos nucleicos** son grandes polímeros formados por la unión de monómeros llamados **nucleótidos** unidos.

Un **nucleótido** está formado por tres componentes:

- Una pentosa. Un monosacárido de cinco carbonos: ribosa en el ARN y desoxirribosa en el ADN.
- Un ácido fosfórico.
- Una base nitrogenada:
 - En el ADN: adenina (A), guanina (G), citosina (C) y timina (T).
 - En el ARN: adenina (A), guanina (G), citosina (C) y uracilo (U)

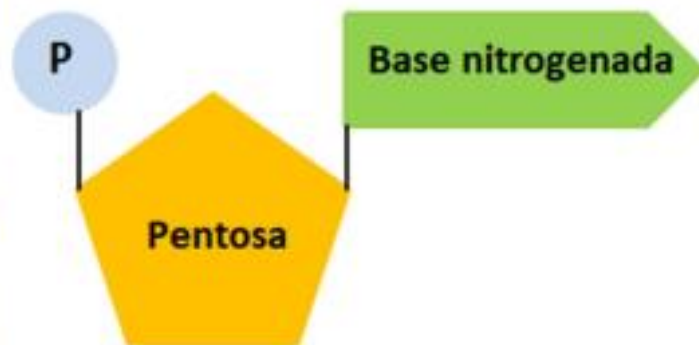
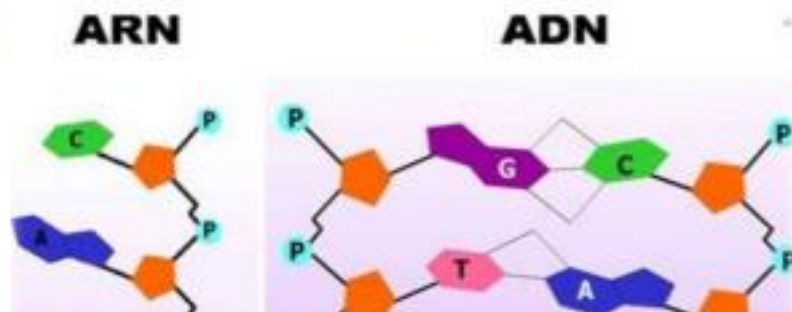
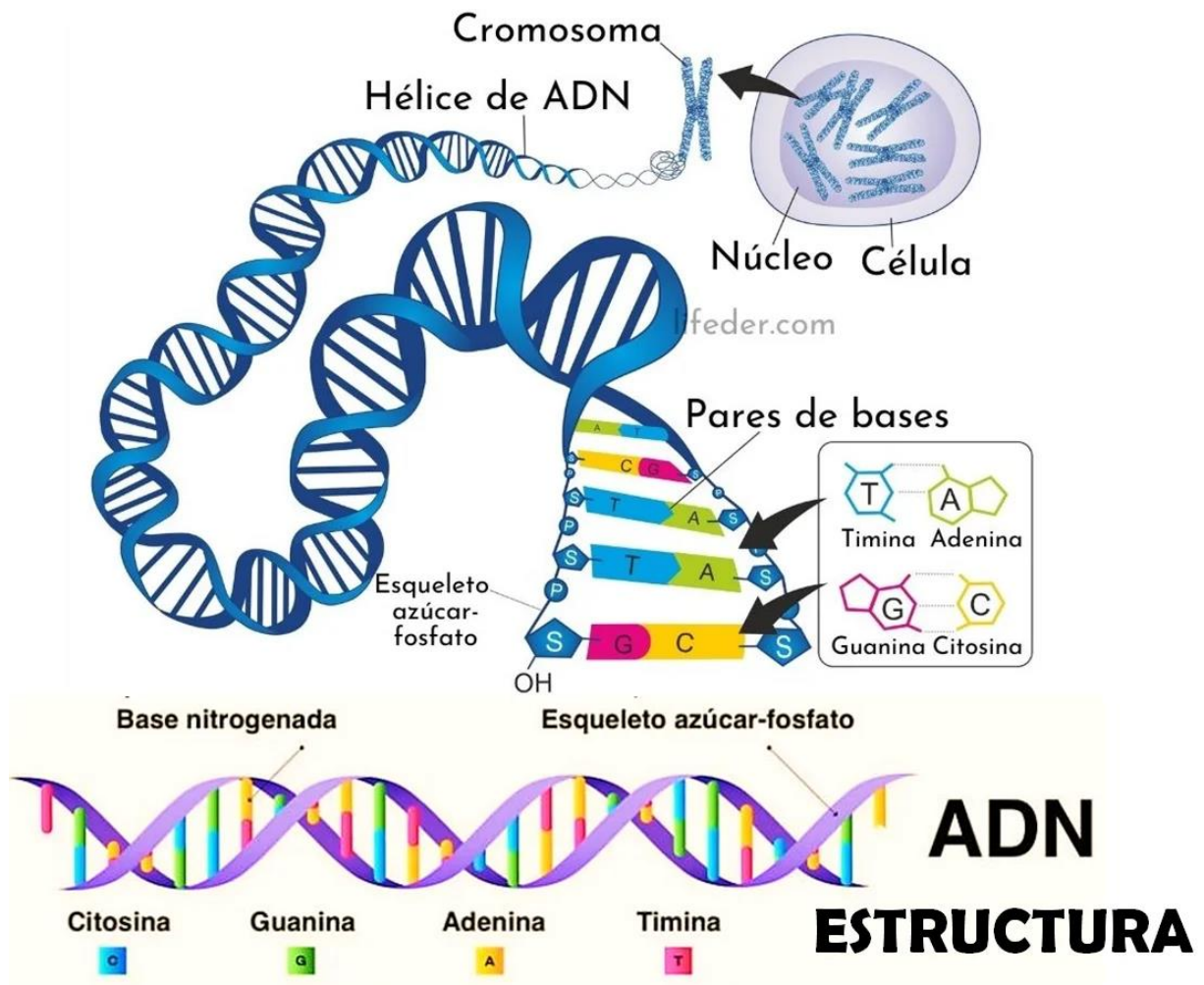


Imagen 23: Nucleótido. Fuente: Elaboración propia

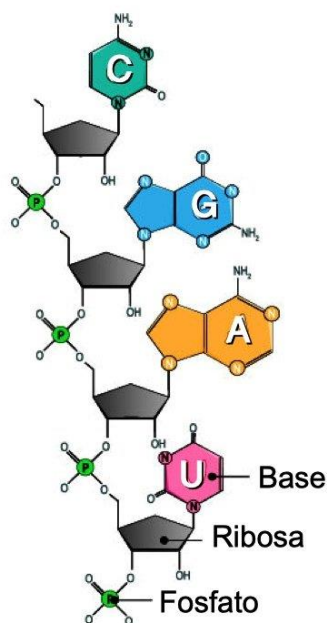
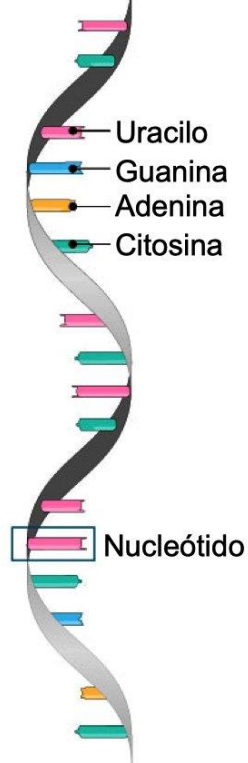
Hay **dos tipos** de ácidos nucleicos:

- Ácido ribonucleico (**ARN**).
- Ácido desoxirribonucleico (**ADN**).



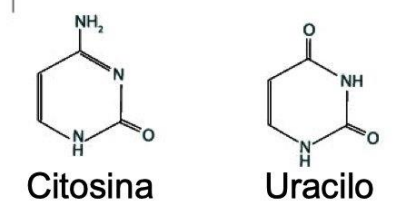


Cadena de ARN

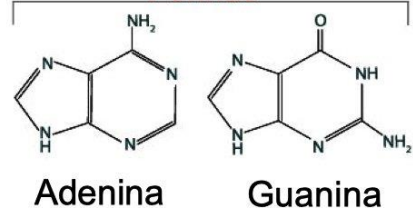


Bases nitrogenadas

Pirimidinas



Purinas



3) Dogma central de la biología

Una vez conocida la estructura del material genético hubo que estudiar su funcionamiento lo que permitió establecer **el dogma central de la biología**.



Imagen 29: Dogma central de la biología, Fuente: Elaboración propia.

En todas las células se producen estos tres procesos según el dogma central de la biología:

- **Replicación:** Proceso por el cual el ADN puede formar copias idénticas de sí mismas.
- **Transcripción:** Proceso mediante el cual la información contenida en el ADN se transmite en forma de ARN (ARNm).
- **Traducción:** Es el proceso que hace posible la fabricación de una proteína en los ribosomas a partir del mensaje transcrito en el ARNm.