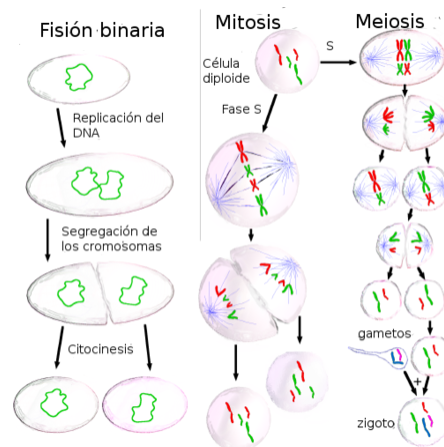


División celular

parte del ciclo celular

La **división celular** es una parte muy importante del ciclo celular en la que una célula inicial se divide para formar células hijas.^[1] Debido a la división celular, se produce el crecimiento de los seres vivos. En los organismos pluricelulares este crecimiento se produce gracias al desarrollo de los tejidos y en los seres unicelulares mediante la **reproducción asexual**.



Esquemas de la división celular.

El **ciclo celular** es el conjunto ordenado de sucesos que conducen al crecimiento de la célula y la división en dos células hijas. Estos procesos incluyen la duplicación previa del material genético (**genoma**) y la posterior segregación de los cromosomas duplicados en las células hijas, además de la multiplicación de otros orgánulos y macromoléculas celulares.^[2]

Los seres pluricelulares reemplazan su dotación celular gracias a la división celular y suele estar asociada con la **diferenciación celular**. En algunos animales la división celular se detiene en algún momento y las células acaban envejeciendo. Las células senescentes se deterioran y mueren debido al envejecimiento del cuerpo. Las células dejan de dividirse porque los **telómeros** se vuelven cada vez más cortos en cada división y no pueden proteger a los cromosomas como tal.

Las células hijas de las divisiones celulares, en el desarrollo temprano embrionario, contribuyen de forma desigual a la generación de los tejidos adultos.

Variantes de división celular

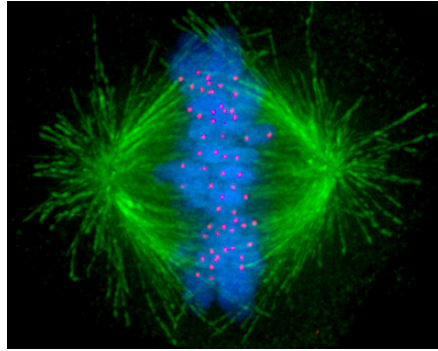
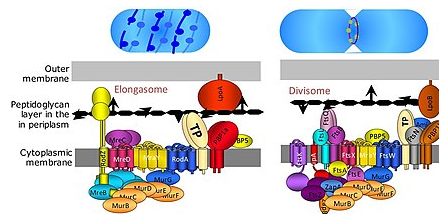


Imagen del huso mitótico en una célula humana que muestra microtúbulos en verde, cromosomas (ADN) en azul y cinetocoros en rojo.

Las células se clasifican ampliamente en dos categorías principales: células **procariotas** no nucleadas simples y células **eucariotas** nucleadas complejas. Debido a sus diferencias estructurales, las células eucariotas y procariotas no se dividen de la misma manera. En eucariotas, además, el patrón de división celular que transforma las células madre eucariotas en gametos (espermatozoides en los machos u óvulos en las hembras), denominado **meiosis**, es diferente al de la división de las células somáticas en organismos pluricelulares (**mitosis**).

División celular en procariotas



Complejos de divisomas y elongasomas responsables de la síntesis de peptidoglicanos durante el crecimiento lateral y la división de la pared celular.

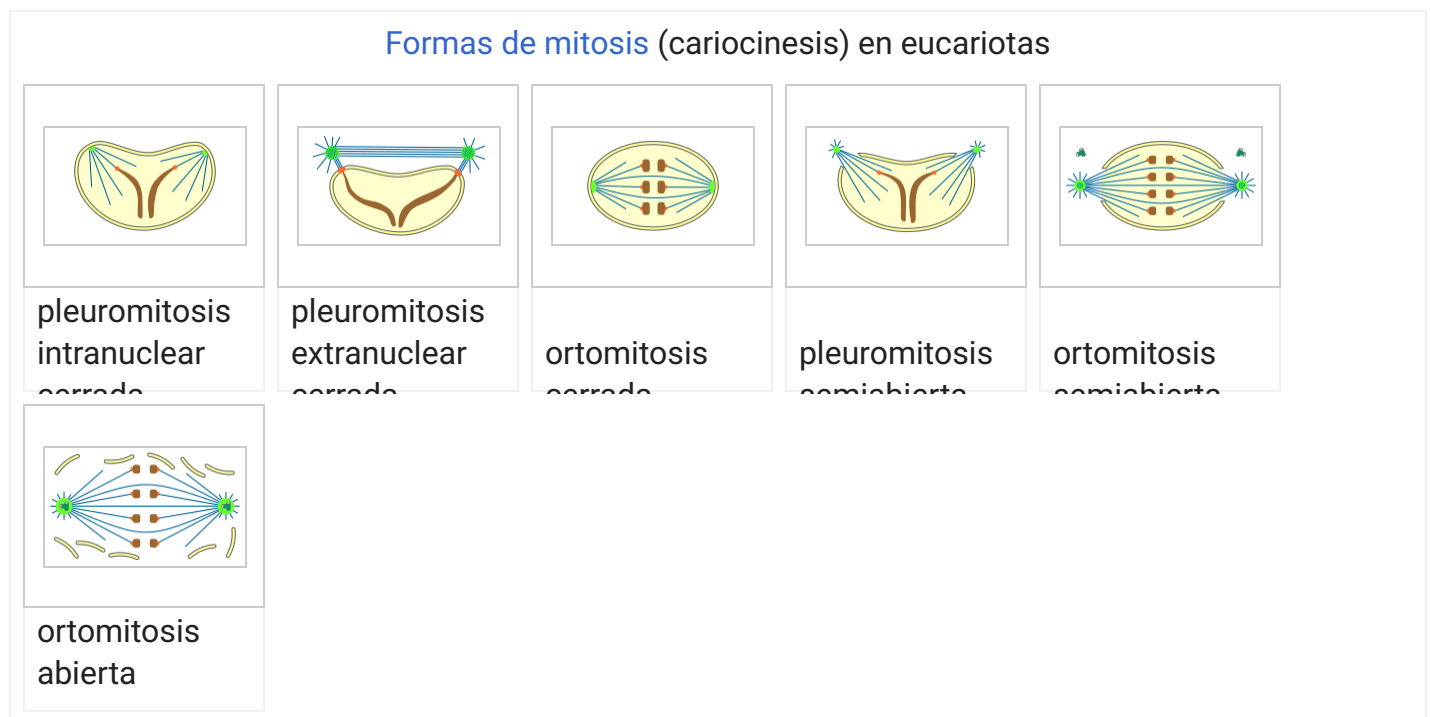
La división de las células procariotas ocurre a través de la **fisión binaria** o la **gemación**. El **divisoma** es un complejo de proteínas responsable de la división celular en bacterias, la constricción de las membranas internas y externas durante la división y la síntesis de **peptidoglicano** (PG) en el sitio de división. Una proteína similar a la **tubulina**, **FtsZ**, juega un papel crítico en la formación de un anillo contráctil para la división celular.

División celular en eucariotas

La división celular en eucariotas es mucho más compleja que en procariotas. En eucariotas, la fase M del [ciclo celular](#) comprende dos procesos: la división del núcleo ([mitosis](#)) y la división del citoplasma ([citocinesis](#)).^[2] Dependiendo del número cromosómico reducido o no, las divisiones de células eucariotas se pueden clasificar como [mitosis](#) (división ecuacional) y [meiosis](#) (división reduccional).

También se encuentra una forma primitiva de división celular que se llama [amitosis](#). La división celular, amitótica o mitótica, es más atípica y diversa en diversos grupos de organismos tales como protistas (a saber, diatomeas, dinoflagelados, etc.) y hongos.^[3]

Formas de mitosis (cariocinesis) en eucariotas



En la metafase mitótica (ver más abajo), típicamente los cromosomas (cada uno con 2 cromátidas hermanas que desarrollaron debido a la replicación en la fase S de la interfase) se ordenan y las [cromátidas](#) hermanas se dividen y distribuyen hacia las células hijas.

En la meiosis, típicamente en la Meiosis-I, los [cromosomas homólogos](#) se emparejan y luego se separan y distribuyen en células hijas. La meiosis-II es como una mitosis en la que se separan las [cromátidas](#). En humanos y otros animales superiores y muchos otros organismos, la meiosis se llama meiosis gamética, es decir, la meiosis da lugar a gametos. En otros grupos de organismos, especialmente en plantas (observable en plantas inferiores pero etapa vestigial en plantas superiores), la meiosis da lugar al tipo de esporas que germinan en fase vegetativa haploide (gametofito). Este tipo de meiosis se llama meiosis espórica.

dando lugar a las esporas. Dependiendo de cada especie se puede producir un número apreciable de esporas y a partir de cada una de ellas se desarrollará un individuo independiente.

La división celular es el proceso por el cual el material celular se divide entre dos nuevas células hijas. En los organismos unicelulares esto aumenta el número de individuos de la población. En las plantas y organismos multicelulares es el procedimiento en virtud del cual crece el organismo, partiendo de una sola célula, y también son reemplazados y reparados los tejidos estropeados.

Procesos de división celular

- **Interfase** es el periodo cuando una célula se está preparando para dividirse y comenzar el ciclo celular..
- **Mitosis** es la forma más común de la división celular en las células **eucariotas**. Una célula que ha adquirido determinados parámetros o condiciones de tamaño, volumen, almacenamiento de luz, factores medioambientales, puede replicar totalmente su dotación de **ADN** y dividirse en dos células hijas, normalmente iguales. Ambas células serán **diploides** o **haploides**, dependiendo de la célula madre.
- **Meiosis** es la división de una célula diploide en cuatro células haploides. Esta división celular se produce en organismos multicelulares para producir **gametos** haploides, que pueden fusionarse después para formar una célula diploide llamada **cigoto** en la **fecundación**.

Los seres pluricelulares reemplazan su dotación celular gracias a la división celular y suele estar asociada a la **diferenciación celular**. En algunos animales, la división celular se detiene en algún momento y las células acaban envejeciendo. Las células senescentes se deterioran y mueren, debido al **envejecimiento** del cuerpo. Las células dejan de dividirse porque los **telómeros** se vuelven cada vez más cortos en cada división y no pueden proteger a los **cromosomas**. Las células **cancerosas** se consideran "inmortales" debido a que una **enzima** llamada **telomerasa** permite a estas células dividirse indefinidamente.

La característica principal de la división celular en organismos eucariotas es la conservación de los mecanismos genéticos del control del ciclo celular y de la división celular, puesto que se ha mantenido prácticamente inalterable desde organismos tan simples como las levaduras a criaturas tan complejas como el ser humano, a lo largo de la evolución biológica.