

GUÍA PEDAGOGICA N° 1

Escuela Agrotécnica Ejército Argentino

Docente: Zarzuelo, María V.

Curso: 3° año 3° división

Turno: Mañana

Área Curricular: Biología

Título: Funciones Celulares. Ciclo celular. Mitosis

OBJETIVOS:

- Conocer las diferentes divisiones celulares y los tejidos en donde se producen.

FUNCIONES CELULARES

Todo organismo realiza una serie de funciones para mantenerse con vida y generar individuos como él. La célula es el ser vivo más sencillo y aun así realiza también esas funciones. Las funciones vitales son:

- **Funciones de nutrición:** Las células necesitan obtener nutrición para poder realizar sus funciones de manera óptima. A través de la nutrición, toda célula obtiene materia y energía para crecer, reponerse y dividirse. Los organismos vivos pueden ser autótrofos o heterótrofos según la forma en que obtengan su alimento.
- **Funciones de relación:** Las funciones de relación son aquellas que permiten a la célula recoger información del medio en forma de señales o estímulos y responder a ellos adecuadamente. Se puede afirmar que son las funciones que confieren a las células su sensibilidad e irritabilidad.
- **Función de reproducción:** La función de reproducción consiste en que a partir de la célula progenitora se originan dos o más descendientes. ... Así se forman dos células hijas iguales, más pequeñas que la progenitora.

A continuación, veremos los sucesos que conducen al crecimiento de la célula y su división.

CICLO CELULAR

El ciclo celular es un conjunto ordenado de sucesos que conducen al crecimiento de la célula y la división en dos células hijas. Las fases del ciclo pueden observarse en la fig.1 y son:

- ❖ El estado **G1** quiere decir «GAP 1» (Intervalo 1).
- ❖ El estado **S** representa la «síntesis», en el que ocurre la replicación del ADN.

- ❖ El estado **G2** representa «GAP 2» (Intervalo 2).
- ❖ El estado **M** representa «la fase M», y agrupa a la mitosis o meiosis (reparto de material genético nuclear) y la citocinesis (división del citoplasma).

Las células que se encuentran en el ciclo celular se denominan «proliferantes» y las que se encuentran en fase **G0** se llaman células «quiescentes». Todas las células se originan únicamente de otra existente con anterioridad.

El ciclo celular se inicia en el instante en que aparece una nueva célula, descendiente de otra que se divide, y termina en el momento en que dicha célula, por división subsiguiente, origina dos nuevas células hijas.

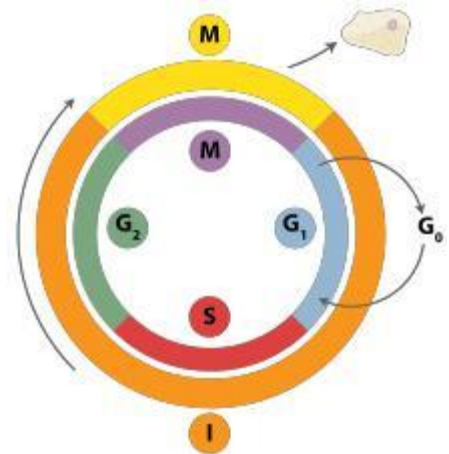


Fig1: El ciclo celular y cada una de sus fases

FASES DEL CICLO CELULAR

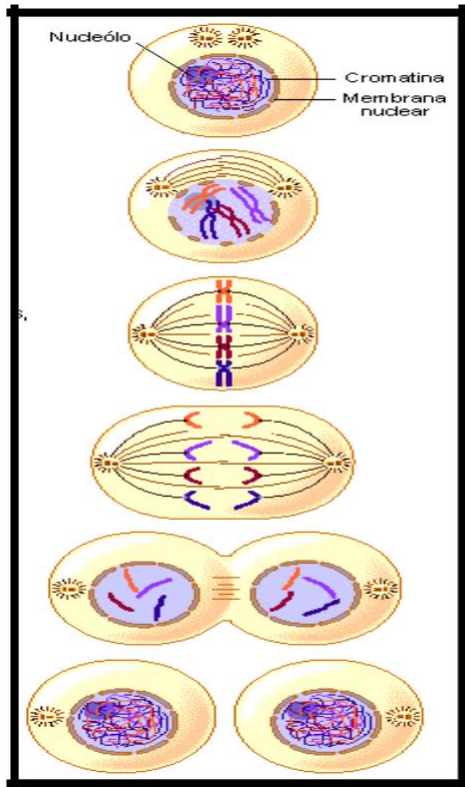
La célula puede encontrarse en dos estados muy diferenciados:

- El estado de no división o **interfase**: La célula realiza sus funciones específicas y está destinada a avanzar a la división celular, comienza por realizar la duplicación de su ADN.
 - El estado de división, llamado fase M.
- **Interfase:** Es el período comprendido entre mitosis. Es la fase más larga del ciclo celular, ocupando casi el 90 % del ciclo. Transcurre entre dos mitosis y comprende tres etapas:
- **Fase G1 (Gap 1):** Es la primera fase del ciclo celular, en la que existe crecimiento celular con síntesis de proteínas y de ARN. Es el período que transcurre entre el fin de una mitosis y el inicio de la síntesis de ADN. Tiene una duración de entre 6 y 12 horas, y durante este tiempo la célula duplica su tamaño y masa debido a la continua síntesis de todos sus componentes, como resultado de la expresión de los genes que codifican las proteínas responsables de su fenotipo particular. En cuanto a carga genética, en humanos (diploides) son $2n$ $2c$.

- **Fase S (del inglés Synthesis):** Es la segunda fase del ciclo, en la que se produce la replicación o síntesis del ADN, como resultado cada cromosoma se duplica y queda formado por dos cromátidas idénticas. Con la duplicación del ADN, el núcleo contiene el doble de proteínas nucleares y de ADN que al principio. Tiene una duración de unas 10-12 horas y ocupa alrededor de la mitad del tiempo que dura el ciclo celular en una célula de mamífero típica.
- **Fase G2 (Gap 2):** Es la tercera fase de crecimiento del ciclo celular en la que continúa la síntesis de proteínas y ARN. EL final de este período indica el principio de la división celular. Tiene una duración entre 3 y 4 horas. Termina cuando la cromatina empieza a condensarse al inicio de la mitosis. La carga genética de humanos es $2n$ $4c$, ya que se han duplicado el material genético, teniendo ahora dos cromátidas cada uno.
- **Fase M (mitosis y citocinesis):** Es la división celular en la que una célula progenitora (células eucariotas, células somáticas -células comunes del cuerpo-) se divide en dos células hijas idénticas. Esta fase incluye la mitosis, a su vez dividida en: profase, metafase, anafase, telofase; y la citocinesis, que se inicia ya en la anafase mitótica, con la formación del surco de segmentación. Si el ciclo completo durara 24 horas, la fase M duraría alrededor de 30 minutos.

ACTIVIDADES

- 1- Leer y comprender el texto.
- 2- Investigue como ocurre el proceso de división celular Mitosis.
- 3- Desarrolle brevemente cada una de sus fases e indique en la siguiente imagen a que etapa de la mitosis pertenece



- 4- De acuerdo a lo leído e investigado responda:
 - a) ¿Qué tipo de células origina la mitosis?
 - b) ¿Cuántas células se producen al final de la mitosis?
 - c) ¿Cómo es el número de cromosomas de las células hijas respecto a la célula madre?
 - d) ¿La información genética de las células hijas es o no igual al de la célula madre?

Bibliografía:

- ▢ Activos 2. Biología. Noemí Bocalandro. Ed. Puerto de Palos, 2013.
- ▢ Biología. Origen y Continuidad de los seres vivos: evolución, reproducción y herencia. Patricia Antokolec [et al.]. Ed. Kapeluz, Buenos Aires, 2005.

Responsable de la institución: Director Carlos Mercado.