



IDENTIFICACIÓN		
ÁREA	ASIGNATURA	DOCENTE
CIENCIAS NATURALES	BIOLOGÍA	ADRIANA MARCELA BERNAL
BIMESTRE	GRADO	ESTUDIANTE
II	DECIMO	

MITOSIS Y MEIOSIS

El crecimiento y desarrollo de cada organismo depende de la replicación precisa del material genético durante cada división celular. Este es un hecho destacable sobre todo si tenemos en cuenta que como individuos todos hemos surgido de la fertilización de un solo huevo con un solo espermatozoide. A partir de esta única célula, nos desarrollamos en individuos únicos con tipos de tejidos altamente diferenciados. Las instrucciones para el momento preciso del desarrollo, crecimiento y maduración están todas contenidas dentro del ADN, que está organizado como nucleótidos que codifican genes específicos, que están organizados en cromosomas. Cada célula contiene este conjunto de información. La expresión genética diferencial es lo que explica las diferencias obvias entre los diversos tipos de tejidos que componen los nervios, la piel, los músculos y los órganos, como los riñones, el hígado y el bazo. El ciclo celular, la secuencia de eventos que abarca el período comprendido entre la finalización de una división celular hasta el final de la siguiente división, implica tanto la división del núcleo de la célula (cariocinesis) como la división del citoplasma (citocinesis). Hay dos tipos de división nuclear: mitosis y meiosis. Nuevas células corporales (somáticas) están formadas por mitosis. Cada división celular produce dos nuevas células hijas con el mismo número y tipo de cromosomas que la célula principal. La formación de gametos masculinos y femeninos en células animales o esporas en células vegetales es por meiosis. Los gametos y las esporas tendrán la mitad del número de cromosomas de las células progenitoras.

Interfase, que comienza cuando la división celular finaliza y continúa hasta el comienzo de la siguiente ronda de división, se organiza en tres fases. La **fase G1**, es el primer período de crecimiento de la interfase. El núcleo y la célula aumentan de tamaño y los cromosomas se extienden por completo. La célula gasta grandes cantidades de energía en la síntesis de ARN y proteína. Durante la fase G1, la célula lleva a cabo funciones normales específicas para su tipo (es decir, nervio, hígado, bazo). La fase S, la siguiente sección de la interfase, está marcada por un aumento dramático en la síntesis de ADN y la síntesis de histonas que son proteínas celulares principales unidas al ADN. La célula se está preparando para el comienzo de la mitosis. Los cromosomas se duplican longitudinalmente, y cada cromosoma consta de dos "cromátidas" idénticas. La **fase G2**, el segmento final, está marcado por la síntesis continua de proteínas. Una célula en interfase tiene un núcleo con uno o más nucleolos teñidos de oscuro y una fina red de hilos, la cromatina.

La mitosis es la siguiente fase del ciclo celular. Es el proceso de replicación cromosómica coordinada antes de la división celular. Es esencialmente lo mismo si se considera una planta simple o un organismo altamente evolucionado, como un ser humano. La principal función de la mitosis es replicar con precisión y precisión la información genética, o cromosomas, de modo que cada célula hija contenga la misma información. El complejo enzimático, una ADN polimerasa, realiza esta tarea con un promedio de menos de un error, o un cambio de un par de bases por

1x10⁹, nucleótidos sintetizados. El genoma humano contiene aproximadamente 3,3x10⁹ pares de bases, por lo que se producirían menos de 3 errores durante una división celular típica. El proceso de mitosis es un evento continuo que se puede segmentar en varias etapas identificables. Durante la fase mitótica, se activa un complemento único de genes. Estos genes codifican proteínas que actúan solo transitoriamente durante la mitosis y están ausentes de otras fases del ciclo celular. En orden, estas etapas son: profase, metafase, anafase y telofase. La citocinesis, el proceso real de división celular, ocurre durante la telofase. En plantas como la cebolla, esto se ve como la formación de la placa celular entre las dos células hijas.

La meiosis es un tipo especializado de división celular que comparte muchas características con la mitosis. La principal diferencia es que la meiosis involucra dos divisiones nucleares sucesivas que producen cuatro células haploides. Cada gameto, o célula sexual, contiene la mitad del número de cromosomas. En los humanos, cada gameto contiene 23 cromosomas. La fertilización de un óvulo por un espermatozoide, que contiene 23 cromosomas, restaura el número diploide de 46 cromosomas. La meiosis consiste en dos rondas de división celular, Meiosis I y Meiosis II, cada una con su propia fase, metafase, anafase y telofase. En animales, los gametos, espermatozoides y óvulos, de animales generalmente se forman directamente a partir de tejido diploide y no a partir de una generación de gametófitos haploides de plantas como el maíz. En los animales, el óvulo y el espermatozoide se unen para formar el cigoto diploide que se desarrolla en un adulto maduro. En las plantas, uno de los gametos masculinos del polen (formado en los estambres) se une con el gameto femenino en el pistilo para formar el cigoto diploide fertilizado. El otro gameto masculino se combina con el núcleo del endosperma diploide para formar un tejido de endosperma triploide. Ambos están en la semilla de maíz.

Actividad:

1) ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es FALSA sobre la mitosis?

- (A) Produce dos células hijas con el mismo número de cromosomas que la célula madre. (B) Es un proceso continuo que se puede dividir en varias etapas.
- (C) Es fundamental para la reproducción sexual.
- (D) La citocinesis ocurre durante la telofase.

2) ¿Cuál es la principal diferencia entre la mitosis y la meiosis?

- (A) La mitosis produce dos células hijas y la meiosis produce cuatro.
- (B) La mitosis produce células hijas diploides y la meiosis produce células hijas haploides.
- (C) La mitosis se divide en dos etapas y la meiosis se divide en cuatro etapas.
- (D) Todas las anteriores.

3) ¿En qué etapa de la mitosis se alinean los cromosomas en el centro de la célula?

- (A) Profase
- (B) Metafase
- (C) Anafase
- (D) Telofase

4. Preguntas abiertas:

a) Dibuje un diagrama de las etapas de la mitosis.

b) Explique la importancia de la meiosis en la reproducción sexual.

c) ¿Qué son los cromosomas homólogos y cómo se recombinan durante la meiosis?

