



Mi Universidad

Ensayo

Luis Eduardo Gordillo Aguilar

Primer parcial

Genética Humana I

QFB. Hugo Nájera Mijangos

Medicina Humana

Tercer semestre

Comitán de Domínguez, Chiapas a 07 de septiembre de 2025

Ciclo celular, Mitosis y Meiosis

Introducción:

En este ensayo hablaré del ciclo celular desde los aspectos genéticos y embriológicos, donde el ciclo celular es una secuencia de sucesos que logran conducir a las células a crecer y proliferar, se dice que este está regulado para evitar que las células se logren proliferar descontroladamente, también este comprende una serie de eventos tanto moleculares, morfológicos y funcionales. La duración de este ciclo es en promedio de 16 a 24 horas y este consta de dos períodos bien caracterizados que son la mitosis si se trata de células somáticas (células con 46 cromosomas) y la meiosis que esta se enfoca en la replicación de las células germinales que son los óvulos y los espermatozoides (células haploides con 23 cromosomas). Esto con base en los períodos con los que se duplica el material genético la interfase se divide en tres fases; Siendo la primera la fase G1 que es el crecimiento inicial, la segunda fase es la fase S que es la replicación del ADN y la tercera fase es la fase G2 es donde se da el crecimiento y la preparación del aparato mitótico. También cabe resaltar que durante la segmentación del cigoto los blastómeros se dividen pero no hay crecimiento celular, dando como resultado que el embrión no incremente su tamaño. En el ciclo celular se encuentra regulados por ciertos complejos como: **El complejo cdk-ciclina:** Este regula las diferentes fases del ciclo celular, el factor promotor de la mitosis (MPF) es la responsable de que las células entren en mitosis, donde este factor se compone de dos proteínas como la **cdk1** que es una proteína constitutiva del citoplasma celular y **ciclina B**. También cabe señalar a los puntos de control que estos son los que vigilan que el ADN no esté dañado o que ciertos procesos críticos se realicen correctamente como es la replicación del ADN o la alineación de los cromosomas en la mitosis y se dice que existen cuatro puntos de control los cuáles son:

Primer punto de control: La cuál regula la transición de la fase G1 y S a través de dos vías, donde la primera vía consiste en la fosforilación de la proteína del retinoblastoma (Rb) que cuando esta en estado hipofosforilado hace complejo con el factor de transcripción E2F inhibiéndolo de forma que se impide que el ciclo celular avance de G1 a S y cuando el retinoblastoma es fosforilado por los complejos cinasa-ciclina, el E2F se libera de Rb, se activa y promueve la transcripción de los genes necesarios para la replicación del material genético.

Segundo Punto de control: Este regula la transcripción de la fase S-G2 y verifica el proceso de replicación del ADN.

Tercer Punto de control: En este punto se regula la transición correcta del ADN y corrige errores.

Cuarto Punto de control: Esta se da durante la metafase de la mitosis, que esta asegura el correcto anclaje de los cromosomas al huso mitótico a través del centriolo, a fin de prevenir errores en la separación de las cromátides hermanas.

Después de conocer un poco del ciclo celular, vamos abarcar la Mitosis ya que esta es la división celular de las células somáticas por la que de una célula diploide se forman dos células también diploides y genéticamente idénticas, en la mitosis se involucra en el crecimiento y la reparación de los tejidos, se dice que en el humano existen 46 cromosomas donde 44 son los autosomas y 2 heterocromosomas o cromosomas sexuales y se logran distinguir por XX en el caso de ser mujer y XY en el caso de ser varón, se dice que durante este proceso se logra segregar el ADN duplicado en la fase S del ciclo celular en dos células hijas con el mismo número y tipo de cromosomas que las células les dio origen es decir con 46 cromosomas. De esta manera el gran significado de la mitosis es que permite la continuidad genética, también hay que tener en cuenta que la mitosis involucra la división nuclear o la cariocinesis y la división citoplasmática o citocinesis. La cariocinesis consta de cuatro etapas: profase, metafase, anafase y telofase. Iniciando hablaremos de la profase esta inicia con la condensación de la cromatina para formar los cromosomas y la aparición de dos centrosomas por la duplicación de los centriolos. La metafase los cromosomas se ubican en la placa ecuatorial, en esta fase los cromosomas tienen que estar bien alineados situados en el ecuador de la célula y con una cromátide unida por su cinetocoro a una fibra cromosómica de un polo del huso y la otra cromátide hermana unida a una fibra cromosómica del polo opuesto del huso. En la anafase las dos cromátides comienzan a separarse. Y por fin en la telofase los cromosomas se reúnen en los polos opuestos y comienzan a descondensarse de forma que ya no se pueden observar en el microscopio, durante la telofase sucede la citocinesis o división del citoplasma dando como resultado dos células hijas idénticas terminando la división celular. Y en la meiosis es la división celular por la que de una célula diploide se forman cuatro células haploides genéticamente diferentes ya que es un proceso mediante el cual se forman las células de la línea germinal (ovogonias y espermatogonias) y consta de dos divisiones celulares continuas que son la



meiosis I y meiosis II, cada una con cuatro fases, donde el resultado final da a cuatro células con características genéticas distintas y con la mitad del número de cromosomas de las células que les dio origen es decir si la célula contiene 46 cromosomas en el meiosis cada célula tendrá 23 cromosomas cada una y dando consigo diferentes cadenas de ADN. Ahora vamos a hablar de sobre la meiosis I que esta cuenta con cuatro fases: Profase I esta consta de 5 etapas definidas por cambios morfológicos y característicos durante un período definido la cual la primera etapa es la de Leptoteno donde los cromosomas homólogos aún no apareados se empiezan a emparejar, en la segunda etapa de Cigoteno se inicia el apareamiento de los cromosomas homólogos para conformar a las tetradas o bivalentes ya que en esta etapa se aparean o hacen sinapsis, posterior en la tercera etapa de Paquíteno sucede la recombinación genética por el entrecruzamiento de segmentos entre las cromátidas de los cromosomas homólogos, siendo que en la cuarta etapa de Diploteno se comienza la separación de los bivalentes que permanecen unidos en los quiasmas, que son los puntos donde se lleva a cabo el entrecruzamiento y en la quinta y última etapa Diacinesis se continúa la condensación cromosómica donde los bivalentes son más compactos y la membrana nuclear comienza a desintegrarse y se empieza a ensamblar el huso meiótico. En la Metafase I los cromosomas homólogos de cada par se conectan con las fibras del huso meiótico y las dos cromátidas hermanas de cada cromosoma homólogo están conectadas en el mismo huso para que en la anafase I se desplacen. En la Anafase I no hay duplicación del cinetocoro, los cromosomas homólogos se separan y se dirigen hacia polos opuestos haciendo que el quiasma desaparezca evitando el entrecruzamiento y al final en la Telofase I se crean dos células haploides con 23 cromosomas cada una y con 46 cadenas de cromosomas cada una. En la meiosis II se da antes de la replicación del ADN en esta se da cuando ya están las dos células haploides con 23 cromosomas cada una y se vuelven a dividir por las siguientes fases, en la Profase II desaparece la cubierta nuclear y se compactan más los cromosomas y se inicia la formación del huso meiótico de nuevo, posterior sigue la Metafase II los cinetocoros en las cromátidas hermanas de cada cromosoma quedan orientados a cada uno de los polos y anclados a las fibras cromosómicas del huso. En la Anafase II las cromátidas hermanas se vuelven a separar y se desplazan hacia el polo del huso meiótico. Y al final en la Telofase II en cada polo de la célula los cromosomas se extienden y se conforma la cubierta nuclear y al final cada una de las dos células que iniciaron la meiosis dos se dividen y dan como resultado a cuatro células haploides con 23 cromosomas y 23 cadenas de ADN.

Conclusión:

El ciclo celular, la meiosis y mitosis son parte fundamental desde los puntos embriológicos y genéticos, ya que nos permite diferenciar ciertas anomalías y darán lugar a la ovogénesis y espermatogénesis.

Bibliografía:

Arteaga Martínez, S. M., & García Peláez, M. I. (2017). *Embriología humana y biología del desarrollo* (2.^a ed., cap. 3: Ciclo celular, mitosis y meiosis). Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana.

Moore, K. L., Persaud, T. V. N., & Torchia, M. G. (2020). *Embriología clínica* (11.^a ed., capítulos iniciales: ciclo celular, mitosis y meiosis). Elsevier.