



Priscila Monserrat Molina

Tercer Parcial

Genética humana

QFB: Hugo Nájera Mijangos

Medicina Humana

Tercer Semestre

Ciclo celular

Comitán de Domínguez, Chiapas a 6 de septiembre del 2024

# CICLO CELULAR

El ciclo celular comprende una serie de eventos moleculares, morfológicos y funciones perfectamente orquestados, que culminan con la proliferación de las células. Y dura de 16 a 24 horas y consta de dos periodos bien caracterizado: interfase y división o mitosis, si se trata de células somáticas, en el caso de las células de la línea germinal (óvulos y espermatozoides), el proceso se le denomina meiosis y se divide en tres fases

**Fase G1:** donde la célula crece, pero no solo crece, sino que también se duplican sus organelos

**S:** se replicación del DNA

**FASE G2:** crecimiento final y preparación del aparato mitótico

Cabe resaltar que durante la segmentación de cigoto los blastómeros se dividen, pero no hay crecimiento celular de forma que los blastómeros aumentan en número, pero va disminuyendo de tamaño, y como resultado el embrión no incrementa, la división celular es muy acelerada debido a que los primeros blastómeros presentan un ciclo celular de solo dos fases: S Y M. Más tarde en el blastocito, poco antes de que inicie la implantación, el ciclo celular es completo ya que se incorporan las fases G1 Y G2

**REGULACIÓN DEL CICLO CELULAR** Los complejos cdk-ciclina regulan las diferentes fases del ciclo celular el factor promotor de la mitosis (MPF) es el responsable de que la célula entren en la mitosis. Este factor de dos proteínas: Cdk1 y Ciclina B. La Cdk1 es una proteína constitutiva del citoplasma celular con actividad proteína -cinasa, es decir fosforila proteína sin embargo en la ausencia de la Ciclina B es inactiva de manera que la ganancia y pérdida de la actividad Cdk1 depende de la síntesis y degradación de la Ciclina B. Esto sucede durante la interfase y el tránsito a través de sus diferencias fases son regulados por un sistema de control central que también consta de complejos cdk-ciclina, al igual que la mitosis depende de la degradación de la cinasa.

## PUNTOS DE CONTROL

**Primer punto de control:** regula la transición G1-S a través de dos vías la primera vía consiste en la fosforilación de la proteína del retinoblastoma (Rb) que cuando está en estado hipofosforilación y hace complejo con el factor de transcripción E2F la segunda vía verifica el posible daño al DNA previo al inicio de la replicación a través de la proteína ATM.

**Segundo punto de control:** regula la transición S-G2 y verifica el proceso de replicación del DNA, también mediante ATM, que cuando detecta daño al DNA promueve la misma red molecular que en la transición previa, pero inhibe cdk2- Ciclina E y provoca una pausa en la progresión de la replicación del DNA. Tanto en la transición G1-S como en la S-G2, cuando el daño es irreparable, ATM finalmente promueve genes que conducen a la apoptosis

**TERCER PUNTO DE CONTROL:** regula la transición G2-M comprueba la replicación correcta del DNA y corrige errores, en la célula

**CUARTO PUNTO DE CONTROL:** durante la metafase o en la meiosis se manifiestan cuatro puntos de control que aseguran el correcto anclaje de los cromosomas al huso mitótico a través del centriolo

. **MITOSIS** es la formación usual de división de las células somáticas. La mitosis involucra la división nuclear o cariocinesis y la división citoplasmática o citocinesis. La cariocinesis consta de cuatro etapas: profase, metafase, anafase y telofase

**PROFASE:** condensa la cromatina para formar los cromosomas que están formados por DNA y la aparición de dos centrosomas por la duplicación de los centriolos. Cada centrosoma está formado por dos centriolos y se sitúan en el citoplasma. **Y** consta de dos centrosomas uno en cada polo, de los que emergen grupos de microtubulo que se organizan entres fibras

Fibra astral: que irradian desde el centrosoma y se sitúan a su alrededor

Fibras polares: estas se extienden del centrosoma y solo llegan a la zona ecuatorial de la célula

Fibras cromosómicas: estas se extienden desde cada centrosoma y se anclan a los cinetocoro de los cromosomas y cada fibra está formada por varios microtubulo

**METAFASE:** los cromosomas se ubican en la placa ecuatorial. En esta fase los cromosomas deben de estar bien alineadas, es decir deben de estar en el ecuador de la célula y con una clemátide unida por su cinetocoro a una fibra cromosómica de un polo del huso y la otra clemátide hermana unida a una fibra cromosómica del polo opuesto

**ANAFASE:** las dos clemátides hermanas comienzan a dividirse cuando se separan ya no se les denomina clemátide sino cromosomas

**TELOFASE:** los cromosomas se reúnen en los polos opuestos y comienzan a des condensarse de forma que ya no se pueden observar en el microscopio. Mientras esto sucede se vuelve a condensar la cubierta nuclear. Durante la telofase sucede la citocinesis o división de citoplasmas como resultados dos células hijas idénticas a la célula antecesora. En la citocinesis se forma un anillo contráctil de actina y miosina de se sitúa debajo de la membrana celular y que da como resultado un surco de segmentación que se va estrechando hasta la división celular

**MEIOSIS I** Una célula primero debe pasar por la interface. Al igual que una en la mitosis, la célula crece durante la fase G1 y copia todos sus cromosomas durante la fase S y se prepara para la división durante la fase G2

**PROFASE** La envoltura nuclear comienza romperse y los cromosomas se condensa Los cromosomas homologas se emparejan y se dividen en cinco subfases: LEPTOTENO, paquiteno, zigoteno, diplóteno y diaconéis

**LEPTOTENO:** los cromosomas homologas aun no apareados constan de dos clemátides hermanas delgadas y alargadas los cromosomas homologas son cada uno del par que existen en un organismo diploide

**ZIGOTENO** inicia el alineamiento de los cromosomas homologas

**PAQUITENO:** sucede la recombinación genética por el entrecruzamiento de segmentos entre las cromatides de los cromosomas homologas

**DIPLÓTENO:** comienza la separación de los quiasmas punto donde se llevó acabo el entrecruzamiento

**DIACINESIS:** continua la condensación cromosomática, los bivalentes son compactos, la membrana nuclear comienza a desintegrarse y el huso meiótico se ensambla

**METAFASE I:** los cromosomas homólogos de cada bivalente se conectan con las fibras de huso. Las dos cromátidas hermanas de cada cromosoma homólogo están conectadas al mismo polo de huso para que en el anafase I se desplacen juntas hacia cada polo quedando orientado uno de los cromosomas homólogos

**ANAFASE I:** los cromosomas homólogos viajan a los lados opuestos de los polos y los quiasmas desaparecen para poder separar los cromosomas homólogos

**TELOFASE I:** al final de esta fase forman dos células haploides un cromosoma homólogo recombinado, materno, paterno cada cromosoma cuenta con dos cromátidas. Esto significa que, aunque cada célula tiene 23 cromosomas hay 46 cadenas de ADN por célula

**MEIOSIS II:** la meiosis es un proceso más corto y simple que la meiosis I las cromátidas hermanas se separan y producen cuatro células haploides con cromosomas no duplicados

**PROFASE II:** los cromosomas se condensan y la envoltura nuclear se rompe. Los centrosomas se separan, el huso se forma entre ellos y los microtúbulos de huso comienzan a capturar los cromosomas las dos cromátidas hermanas de cada cromosoma son capturadas por los microtúbulos de los polos opuestos

**METAFASE II:** los cromosomas se alinean individualmente a lo largo de la placa metafásica los cinetocoros de las cromátidas hermanas quedan orientados a cada uno de los polos

**ANAFASE II:** las cromátidas hermanas se separan y son arrastradas hacia los polos opuestos de la célula

**TELOFASE II:** el huso se rompe y se forman nuevas membranas nucleares. El citoplasma de cada célula se divide y se producen cuatro células haploides. Cada una tiene una combinación única de los cromosomas

## Bibliografía

SEBASTIAN MANUEL ARTEAGA MARTINEZ. (2013 ). *EMBRIOLOGIA HUMANA Y BIOLOGIA DEL DESARROLLO*. QUERETARO: MEDICA PARAMERICANA .