



Priscila Monserrat Molina

Parcial I

Embriología

Dr. Miguel de Jesús Castillo Castro

Medicina Humana

Primer Semestre

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 conduce 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.

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 descondensarse 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 interfase. 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 condensan. Los cromosomas homólogos se emparejan y se dividen en cinco subfases: LEPTOTENO, paquiteno, zigoteno, diplótено y diaconéis

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

ZIGOTENO inicia el alineamiento de los cromosomas homólogos

PAQUITENO: sucede la recombinación genética por el entrecruzamiento de segmentos entre las cromátides de los cromosomas homólogos

DIPLÓTENO: comienza la separación de los quiasmas punto donde se llevó a cabo el entrecruzamiento

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

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

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

TELOFASE I: al final es esta fase forman dos células haploides un cromosoma homólogo recombinado, materno, paterno cada cromosoma cuenta con dos cromátides. 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 cromátides hermanas se separan y producen cuatro células haploides con cromosomas no duplicadas

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 cromátides hermanas de cada cromosoma son capturadas por los microtubulo de los polos opuestos

METAFASE II: los cromosomas se alinean individualmente a lo largo de la placa metafísica los cinetocoros de las cromátides hermanas quedan orientadas a cada uno de los polos

ANAFASE II: las cromátides 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 .