



Mi Universidad

Nombre del Alumno: Geraldine de Jesús p. Suárez

Parcial: I

Nombre de la Materia: biología del desarrollo

Nombre del profesor: Guillermo del Solar Villa real

Nombre de la Licenciatura: Medicina humana

Cuatrimestre: I ero

Introducción a la embriología humana

Es el proceso de evolución de una simple célula a través del periodo de establecimiento de los primordios de los órganos (las 8 primeras semanas del desarrollo humano) y se denomina periodo de embriogénesis. La embriología ha traducido nuevas técnicas de diagnóstico y tratamientos prenatales, procedimientos terapéuticos que afrontan los problemas de esterilidad y mecanismos que prevengan las anomalías congénitas, primera causa de mortalidad infantil. Estas mejoras en el cuidado de la salud obstétrica y prenatal son importantes, no sólo porque contribuyen a aumentar la tasa de nacimientos exitosos, sino también por sus efectos posnatales a largo plazo.

El desarrollo del embrión está controlado por el genoma que contiene toda la información necesaria para constituir un individuo. La información se codifica en el ADN en secuencias llamadas genes que codifican las proteínas. A su vez, éstas regulan la expresión de otros genes, funcionando como moléculas de señal que dirigen el desarrollo.

Hay aproximadamente 23 000 genes en el genoma humano, cantidad que representa apenas una quinta parte del número predicho (100 000) antes que concluyera el Proyecto del Genoma Humano. Sin embargo, debido a varios niveles de regulación de la cantidad de proteínas derivadas de esos genes, la cifra se acerca más al número original predicho. Lo que se ha rechazado es la hipótesis de un gen-una proteína. Por tanto, mediante diversos mecanismos un solo gen puede dar origen a muchas proteínas.

Durante el siglo pasado la embriología dejó de ser una ciencia de observación para convertirse en una ciencia de tecnología avanzada y de grandes adelantos moleculares. Las observaciones junto con las técnicas modernas dan una idea más clara de los orígenes del desarrollo normal y anormal. Esto, a su vez, indica formas de prevenir y tratar los defectos congénitos. En este aspecto el conocimiento de la función de los genes ha dado origen a nuevos enfoques del tema.



CICLO CELULAR

De acuerdo a el biólogo alemán Rudolf Virchoff, “las células sólo provienen de células”. Las células existentes se dividen a través de una serie ordenada de pasos denominados ciclo celular; en la célula aumenta su tamaño, el número de componentes intracelulares (proteínas y organelos), y duplica su material genético el ciclo celular se divide en dos fases:

- 1) Interfase que consta de:
 - Fase de síntesis (S): En esta etapa la célula duplica su material genético para pasarle una copia completa del genoma a cada una de sus células hijas.
 - Fase G1 y G2: Entre la fase S y M de cada ciclo hay dos fases denominadas intervalo en las cuales la célula está muy activa metabólicamente, lo cual le permite incrementar su tamaño (aumentando el número de proteínas y organelos).
- 2) Fase M Mitosis (M): En esta fase se reparte a las células hijas el material genético duplicado, a través de la segregación de los cromosomas. La fase M, para su estudio se divide en:
 - Profase: En esta etapa los cromosomas se condensan en el núcleo, mientras en el citoplasma se comienza a ensamblar el huso mitótico entre los centrosomas.
 - Metafase: Comienza con el rompimiento de la membrana nuclear, de esta manera los cromosomas se pueden unir al huso mitótico (mediante los cinetocoros). Una vez unidos los cromosomas estos se alinean en el ecuador de la célula.
 - Anafase: Se produce la separación de las cromátidas hermanas, las cuales dan lugar a dos cromosomas hijos, los cuales migran hacia polos opuestos de la célula.
 - Telofase: Aquí ambos juegos de cromosomas llegan a los polos de la célula y adoptan una estructura menos densa, posteriormente se forma nuevamente la envoltura nuclear. Al finalizar esta fase, su contenido comienza con la formación de un anillo contráctil.
 - Citocinesis: Finalmente se divide la célula mediante el anillo contráctil de actina y miosina, produciendo dos células hijas cada una con un juego completo de cromosomas y material genético.

CICLO CELULAR



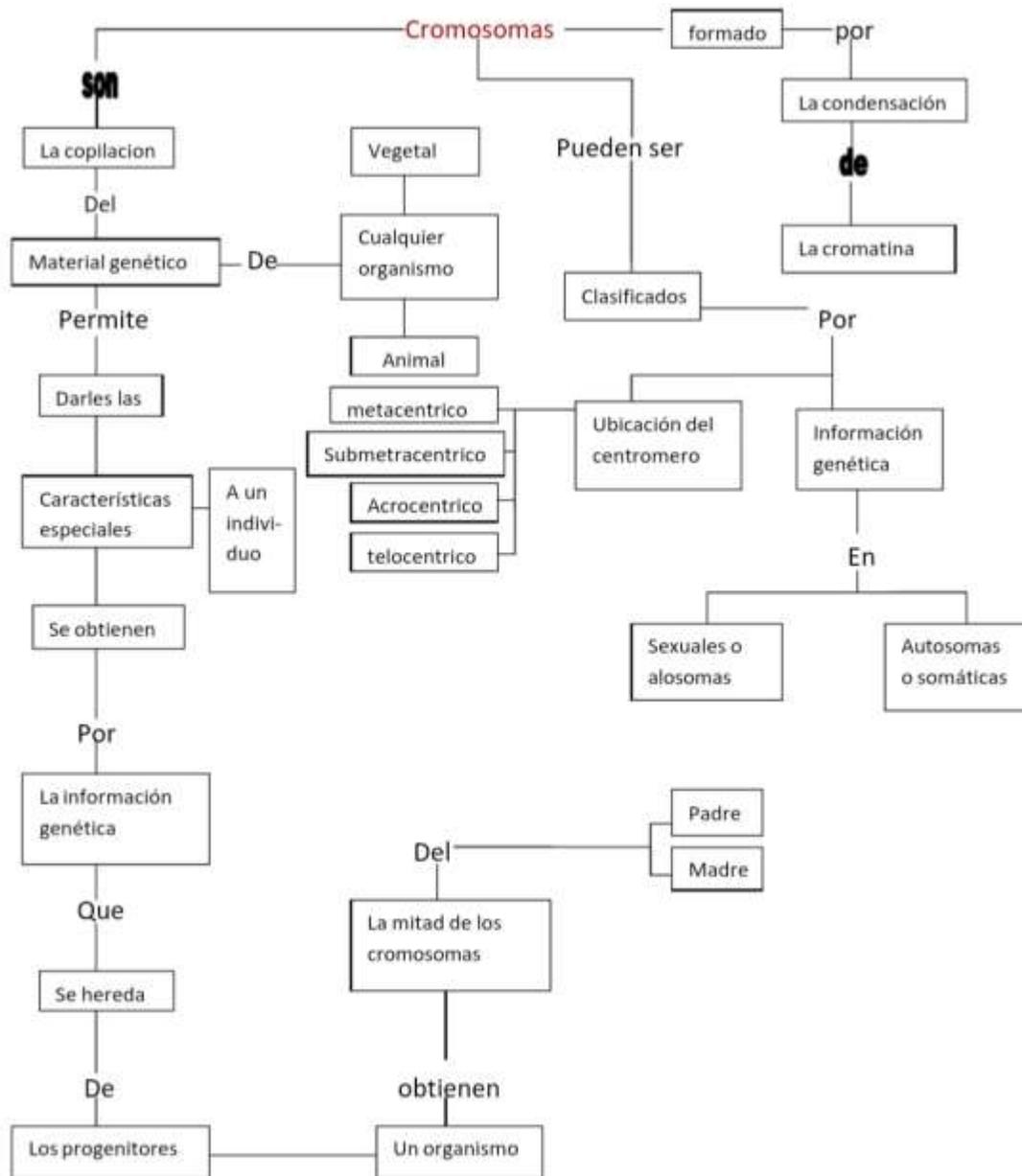
CROMOSOMAS

Los seres humanos, tienen 46 cromosomas en una célula corporal típica (célula somática), mientras que los perros tienen 78. Al igual que muchas especies de animales y plantas, los seres humanos son diploides ($2n$), lo que significa que la mayor parte de sus cromosomas vienen en juegos conocidos como pares homólogos. Los 46 cromosomas de una célula humana están organizados en 23 pares y los dos miembros de cada par se dice que son homólogos uno del otro (con la ligera excepción de los cromosomas X y Y; véase a continuación).

Los espermatozoides y óvulos humanos, los cuales tienen un solo cromosoma homólogo de cada par, se dice que son haploides ($1n$). Cuando un espermatozoide y un óvulo se fusionan, su material genético se combina para formar un conjunto diploide completo de cromosomas. Así, para cada par de cromosomas homólogos en el genoma, uno de los homólogos proviene de la madre y otro del padre.

Los dos cromosomas en un par homólogo son muy similares entre ellos y tienen el mismo tamaño y forma. Sobre todo, portan el mismo tipo de información genética: es decir, tienen los mismos genes en los mismos lugares. Sin embargo, no tienen necesariamente las mismas versiones de los genes. Eso es porque se puede heredar dos versiones diferentes de genes de mamá y de papá.

Los cromosomas sexuales, X y Y, determinan el sexo biológico de una persona: XX especifica femenino y XY especifica masculino. Estos cromosomas no son homólogos verdaderos y son una excepción a la regla de los mismos genes en los mismos lugares. Aparte de regiones pequeñas de similitud necesarias durante la meiosis, o producción de células sexuales, los cromosomas X y Y son distintos y portan genes diferentes. Los 44 cromosomas no sexuales en humanos se llaman autosomas.



MEIOSIS

La meiosis es el proceso de división celular mediante el cual el número de cromosomas se reduce a la mitad, los cromosomas se dividen en dos ocasiones, dando origen a cuatro células haploides, con la mitad del número de cromosomas que determina a la especie.

En este espacio estudiaremos la reproducción sexual. El número de cromosomas que contiene cada organismo en cada una de sus células es característico de su especie. Las células sexuales que son los óvulos y los espermatozoides tienen la mitad del número de cromosomas.

La información genética se halla concentrada en los cromosomas. Los organismos eucariontes tienen dotaciones genéticas duplicadas, esto es, un juego que fue cedido por la célula germinal materna y otro por la célula germinal paterna.

La meiosis se produce en dos etapas principales: meiosis I y meiosis II.

En la primera división meiótica, de cada célula se originan dos, pero el número de cromosomas también se divide. En la segunda parte de la meiosis, las células se vuelven a dividir, pero conservando el número de cromosomas, solamente duplicando la información para cada célula. En los seres humanos, cada una de estas nuevas células haploides, tendrá 23 cromosomas. En la meiosis II se da:

Profase I, los cromosomas inicialmente tienen una conformación muy delgada, se engrosan poco a poco, hasta constituirse en una masa densa. Estos cromosomas se aparean con su homólogo de manera que intercambian información genética, en algunos de sus segmentos. Este fenómeno se conoce como entrecruzamiento. El huso acromático empieza a formarse a partir del nucléolo y desaparece la membrana.

Metafase I, se forma el huso acromático completo. Las proteínas de los microtúbulos del huso, dirigen a los cromosomas hacia el ecuador de la célula. Los cambios de segmentos en los cromosomas en el entrecruzamiento,

Anafase I, se distingue porque la célula presenta un alargamiento dirigido por los polos, mientras que los microtúbulos que conectan a los cromosomas con cada polo.

Telofase I, muestra la división citoplásmica de la célula. Ahora hay dos células, cada una con su núcleo haploide y los cromosomas aún se hallan en estado duplicado.

MEIOSIS

DEFINICIÓN

Es un proceso por el cual reduce la mitad del número de cromosomas, tiene lugar en las células germinales eucariontes que se reproducen sexualmente, se dividen en dos fases llamadas meiosis I y II.

ETAPAS

INTERFASE:

Sucede antes de ingresar a la meiosis I.



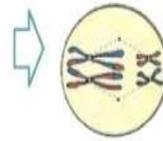
MEIOSIS I O FASE REDUCTIVA

PROFASE I



METAFASE I

Los pares homólogos se alinean en la placa metafásica.



ANAFASE I

Las tétradas se separan y los cromosomas dobles son arrastrados a los polos opuestos por las fibras del huso.

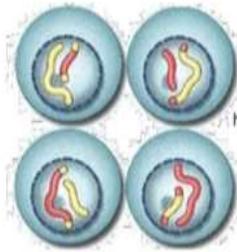


TELOFASE I

La envoltura nuclear se reorganiza y se descondensa la cromatina.



TELOFASE II



Por cada célula haploides se forman dos células hijas diploides

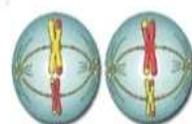
ANAFASE II

Las cromátidas hermanas de las células haploides se dirigen a los polos formándose dos grupos de cromosoma.



METAFASE II

Se ubican los cromosomas homólogos en la mitad de las células y comienzan a separarse de su cromátida hermana.



PROFASE II

Los cromosomas se condensan y se cortan, se unen a las fibras del huso meiótico y se dirigen hacia la placa metafásica.



INTERCINESIS

Periodo de tiempo que pasa entre el término de la meiosis I y el inicio de la segunda.



MEIOSIS II O FASE DUPLICATIVA