

El desarrollo embrionario está dirigido por genomas (tienen la info. genética), codificada en el ADN en secuencias de genes que codifican proteína. Denominada cromatina en su forma estructural: nucleosoma. Que se enlazan en el ADN: heterocromatina.

El ADN se desarrolla para la transcripción. Un gen típico incluye lo siguiente: una región promotora que se une a la polimerasa del ARN. Los potenciadores son elementos reguladores del ADN que activan la utilización de los promotores para controlar su eficiencia y la velocidad de la transcripción a partir del promotor. Los potenciadores pueden inhibir la transcripción y se denominan silenciadores. Este fenómeno permite al factor de transcripción activar un gen al tiempo que silencia a otro.

La transcripción inicial de un gen se denomina ARN nuclear (ARNn), o en ocasiones ARN premensajero. El ARNn es más largo que el ARNm debido a que contiene intrones que son eliminados al tiempo que el ARNn se desplaza desde el núcleo hasta el citoplasma. El proceso es llevado a cabo por los espliceosomas, que son complejos de ARN nuclear pequeño (ARNnp) y proteínas



Regulación genética:

La biología molecular ha abierto las puertas a nuevas vías para estudiar la embriología y para incrementar el conocimiento en torno al desarrollo normal y anormal.

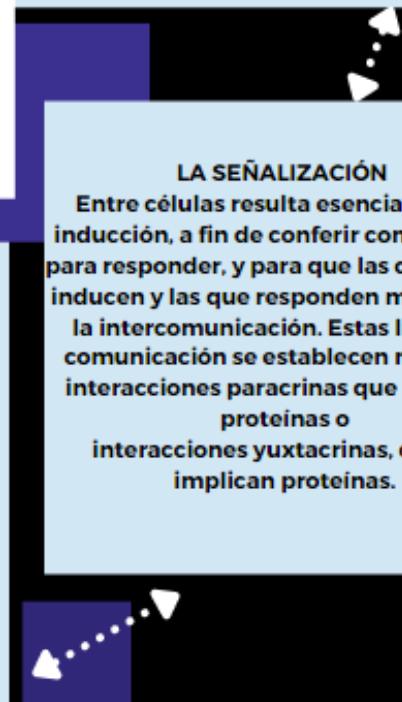
VÍAS DE SEÑALIZACIÓN CLAVE PARA EL DESARROLLO existencia de una señal maestra que dirigía todo el desarrollo embrionario. Esta señal actuaría como morfógeno, una molécula secretada que establecería gradientes de concentración e instruiría a las células en cuanto al mecanismo para convertirse en tejidos y órganos distintos. Si bien en la actualidad se sabe que existe un gran número de moléculas de señalización que regulan el desarrollo de manera coordinada,

INDUCCIÓN Y FORMACIÓN DE LOS ÓRGANOS

Los órganos se forman por las interacciones entre las células y los tejidos. La mayor parte de las veces un grupo de los dos antes mencionados hacen que cambie el destino de otro grupo similar, proceso denominado inducción. Es el inductor que produce la señal, y otro es el que responde a esa señal. La capacidad de respuesta se denomina competencia y requiere la activación del tejido de respuesta por un factor de competencia. La intercomunicación entre ambos tejidos o tipos de células resulta esencial para que la diferenciación continúe.

LA SEÑALIZACIÓN

Entre células resulta esencial para la inducción, a fin de conferir competencia para responder, y para que las células que inducen y las que responden mantengan la intercomunicación. Estas líneas de comunicación se establecen mediante interacciones paracrinas que implican proteínas o interacciones yuxtacrinas, que no implican proteínas.



CAMBIOS MORFOLÓGICOS DURANTE LA MADURACIÓN DE LOS GAMETOS

-Ovogénesis
La ovogénesis es el proceso por el cual las ovogonias se diferencian en ovocitos maduros. Una vez que las CGP llegan a la gónada de un embrión con genética femenina se diferencian en ovogonias. La maduración de los ovocitos continúa en la pubertad
-Espermatogénesis
La maduración de los espermatozoides inicia en la pubertad
La espermatogénesis, que inicia en la pubertad, incluye todos los eventos por los cuales las espermatogonias se transforman en espermatozoides.

CÉLULAS GERMINALES PRIMORDIALES Y TERATOMAS

Los teratomas son tumores de origen incierto que a menudo contienen distintos tejidos, como hueso, cabello, músculo, epitelio intestinal y otros. Se piensa que estos tumores derivan de células troncales pluripotenciales capaces de diferenciarse en cualquiera de las tres capas germinales o sus derivados.

GAMETOGENÉISIS:

Conversión de las células germinales en gametos femeninos y masculinos

CELULAS GERMINALES PRIMORDIALES

El desarrollo comienza con la fecundación. Los gametos derivan de células germinales primordiales que se forman en el epiblasto durante la segunda semana, se desplazan por la estria primitiva durante la gastrulación y migran hacia la pared del saco vitelino. Durante la cuarta semana estas células comienzan a migrar desde el saco vitelino hacia las gónadas en desarrollo, a las que llegan al final de la quinta semana. Las divisiones mitóticas se incrementan durante su migración y también una vez que llegaron a la gónada. En su preparación para la fecundación, las células germinales pasan por el proceso de gametogénesis, que incluye la meiosis, para disminuir el número de cromosomas, y la citodiferenciación, para completar su maduración.

LA TEORÍA CROMOSÓMICA DE LA HERENCIA

Los rasgos de un individuo nuevo son determinados por genes específicos contenidos en los cromosomas heredados del padre y la madre. Los genes de un 43 cromosoma tienden a heredarse juntos, de modo que se conocen como genes ligados. En las células somáticas los cromosomas se aprecian como 23 pares homólogos que dan origen al número diploide de 46. Existen 22 pares de cromosomas, los autosomas, y un par de cromosomas sexuales.

La mitosis es el proceso por el cual una célula se divide y da origen a dos células hijas con una carga genética idéntica a la de la célula progenitora. Cada célula hija recibe un juego completo de 46

La meiosis es la división celular que ocurre en las células germinales para dar origen a los gametos masculinos y femeninos. Requieren dos divisiones celulares, la primera y las segundas divisiones meióticas para reducir el número de cromosomas a 23, propio de la condición haploide. Los entrecruzamientos, eventos críticos en la primera división meiótica, consisten en el intercambio de segmentos de cromátides entre el par de cromosomas homólogos apareados

Defectos congénitos y aborto espontáneo: factores cromosómicos y genéticos
Las anomalías cromosómicas, que pueden ser numéricas o estructurales, son causa importante de defectos al nacimiento y abortos espontáneos

Anomalías numéricas, estructurales, mutaciones genéticas

CICLO OVÁRICO

Al llegar a la pubertad la mujer comienza a tener ciclos regulares cada mes. Estos ciclos sexuales están controlados por el hipotálamo. La hormona liberadora de gonadotropinas, sintetizada por el hipotálamo, actúa sobre las células del lóbulo anterior de la glándula hipófisis que a su vez secretan gonadotropinas. Estas hormonas, la hormona estimulante del folículo (FSH) y la hormona luteinizante (LH), estimulan y controlan los cambios cíclicos en el ovario.

OVULACIÓN

En los días inmediatos previos a la ovulación, bajo la influencia de FSH y LH, el folículo vesicular crece con rapidez hasta alcanzar un diámetro de 25 mm y se convierte en un folículo vesicular maduro

CUERPO AMARILLO

Bajo la influencia de la LH las células de granulosa desarrollan un pigmento amarillento y se transforman en células luteínicas, que constituyen el cuerpo lúteo y secretan estrógenos y progesterona

Transporte del ovocito

Poco antes de la ovulación, las fimbrias de la tuba uterina barren la superficie del ovario, y la tuba misma comienza a contraerse de manera rítmica. En el humano el ovocito fecundado llega a la cavidad uterina en aproximadamente 3 a 4 días

EL ÚTERO EN EL MOMENTO DE LA IMPLANTACIÓN

La pared del útero está constituida por tres capas:

1. Endometrio o recubrimiento mucoso de su pared interna
2. Miometrio, una capa gruesa de músculo liso
3. Perimetrio, una capa peritoneal que cubre su pared externa

EPIBLASTO, HIPOBLASTO Y FORMACIÓN DEL EJE

Por la influencia de los factores de crecimiento fibroblásticos y en una etapa temprana del blastocisto, las células del embrioblasto se diferencian en células del epiblasto y del hipoblasto

FORMACIÓN DEL BLASTOCISTO

Más o menos al tiempo que la mórula ingresa a la cavidad uterina, a través de la zona pelúcida comienza a penetrar líquido hacia los espacios intercelulares de la masa celular interna. De manera gradual, estos espacios confluyen y por último forman una sola cavidad, el blastocele. En ese momento el embrión se denomina blastocisto.

SEGMENTACIÓN

Una vez que el cigoto alcanza la etapa bicelular sufre una serie de divisiones mitóticas que incrementa su número de células. Estas células, que se hacen más pequeñas con cada división de segmentación, se conocen como blastómeras

CICLO OVÁRICO

PRIMERA SEMANA DE DESARROLLO: DE LA OVULACIÓN A LA IMPLANTACIÓN

FECUNDACIÓN

FASES: 1) Penetración de la corona radiada.
2) Penetración de la zona pelúcida.
3) fusión de las membranas celulares del ovocito y el espermatozoide

La fecundación, el proceso por el cual los gametos masculino y femenino se fusionan, ocurre en la región ampular de la tuba uterina. Se trata del segmento más amplio de la tuba y se ubica en cercanía al ovario. Los espermatozoides pueden conservar durante varios días su viabilidad dentro del aparato reproductor femenino.

La capacitación es un periodo de acondicionamiento en el aparato reproductor femenino,