



Mi Universidad

Resúmenes

Nombre del alumno: Lizbeth Reyes Ulloa.

Docente: Paulina Maribel Juárez Rodas.

Asignatura: Biología del desarrollo.

Tema: Temas del segundo parcial.

Actividad: Resúmenes.

Semestre y grupo: 1º B

Licenciatura: Medicina Humana.

PROCESOS BÁSICOS DEL DESARROLLO

- Procesos del desarrollo: Crecimiento, diferenciación celular y la morfogénesis.
- Morfogénesis: Formación de tejidos, órganos y estructuras que le dan forma final del organismo.

Crecimiento

Es o n → Incremento de tamaño, tejido, órgano

Da lugar al aumento del tamaño, la configuración de la morfología y el cambio en las proporciones anatómicas. Se incrementa el tamaño de un tejido, órgano o estructura como resultado del aumento en:

- Número de células, por proliferación celular, por división controlada ^{Mitosis} de células.
- Tamaño de células, se produce en la fase G₁ del ciclo celular.
- Componentes extracelulares; son secretados por células.

→ Crecimiento alométrico: Regiones o estructuras del cuerpo que crecen a distinta velocidad. ○ ○ ○

diferenciación celular

→ Es el proceso por el que se desarrollan diferentes tipos celulares como un eritrocito, neurona, célula muscular. Se efectúa mediante la expresión de genes específicos.

Desarrollo: Célula (cigoto) ⇒ Fecundación del ovocito por espermatozoide.

- Especificación de la diferenciación: Los cambios en la forma y función celular son precedidos por un proceso que compromete a la célula a su destino de diferenciación final. El destino de una célula depende de las condiciones que se encuentre.
- Células madre: se dividen indefinidamente para generar más células madre semejantes y otras células que se pueden especializar.
 - Células madre totipotenciales: genera estructuras del embrión.
 - Células madre pluripotenciales: Diferencian células del embrión.
 - Células madre comprometidas: se diferencian en una población celular.

Cambio en la forma celular

Las células para su migración o para la formación de surcos, tubos, vesículas, etc.

La formación de células es el resultado del equilibrio entre las fuerzas intrínsecas del citoplasma sobre la membrana celular.

En la morfogénesis, se ha podido determinar que los cambios en la forma de las células, implicado en la migración de células.

La célula cambia su forma y emite procesos celulares como filopodios y lamelopodios, le permiten avanzar por las matrices extracelulares.

Filopodios: Proyecciones citoplasmáticas.
Lamelopodios: Proyecciones de gran forma de la membrana celular.

Muerte celular programada

Es un proceso que contribuye a la eliminación de órganos y tejidos transitorios, a la remodelación de órganos o estructuras y al control del número de células en tejidos específicos.

→ Apoptosis: Muerte celular programada (tipo I)

Globulos blancos (leucocitos)
Cambios morfológicos en células: disminución de su tamaño, condensación del citoplasma, condensación marginal de cromatina, integridad de organelos, fragmentación celular, excepto membrana.

→ Autofagia: Muerte celular programada (tipo II)

Se forman autofagosomas (estructuras membranosas que envuelven organelos).

La autofagia es importante para mantener la célula saludable, así eliminan organelos dañados o envejecidos y permite la supervivencia de la célula en condiciones adversas.

Examen

- Anexos embrionarios.
- Tipos de células madre.
- Células progenitoras \rightarrow son células madre.
- Células progenitoras.

movimiento celular

Es fundamental para el establecimiento de la arquitectura del embrión. Durante el desarrollo embrionario se realizan 2 tipos diferentes de movimiento celular.

→ Migración celular en (grupos)

Consiste en el desplazamiento de células, células que forman un tejido, el cual se mueve de manera coordinada, estas células mantienen sus contactos celulares durante el movimiento. *ejemplo: la gastrulación*

→ Migración celular (individual)

Requiere la pérdida de contactos célula-célula, estas células migran de forma independiente en la matriz extracelular. La migración se inicia cuando las células individuales reciben señales que dirigen una migración molecular compleja que induce a las células a organizarse internamente para desplazarse y que sea la dirección correcta. *Ejemplo: Migra del tubo neural a la neurona.*

LOCOMOCIÓN CELULAR

→ Proceso cíclico que incluye 4 pasos

- ① **Polarización:** Proceso complejo y regulado por el que en la célula, en función de la dirección de la migración, determina su borde. Responsiva al citoesqueleto, mediante el movimiento de los orgánulos y citoesqueleto.
- ② **Protrusión:** Formación de procesos celulares al frente de la célula. Las protrusiones se forman por la polimerización de los filamentos de actina, haciendo que la membrana protuya (lamelipodios + filopodios).
- ③ **Adhesión:** Adhiere al sustrato, matriz extracelular, para poderse impulsar. La unión es por las integrinas, proteínas de la membrana celular.
- ④ **Retracción del borde posterior:** A medida que la célula se mueve hacia adelante, el borde posterior pierde sus contactos con el sustrato y retrocede para que la célula pueda avanzar.

Dirección de la migración celular
Afinidad celular diferencial.
Forma tejidos

Tipos de migración

FERTILIZACIÓN

Es el momento que marca el inicio de una nueva vida, los gametos deben experimentar una serie de cambios que los convierten en células capaces de fertilizar o ser fertilizadas, estos cambios ocurren en la gametogénesis, también en el ^{de células germinales}.

El resultado de la fertilización, es una célula (cigoto).

Fertilización: Unión de gametos.

Fecundación: Sitio donde ocurre la fertilización.

Último período de maduración.

TRANSPORTE Y PREPARACIÓN DE LOS GAMETOS PARA LA FERTILIZACIÓN

Para que ocurra la fertilización, es necesario que los gametos tengan madurez morfológica, funcional y bioquímica, que se reúnan en el lugar y momento apropiados.

Transporte del ovocito:

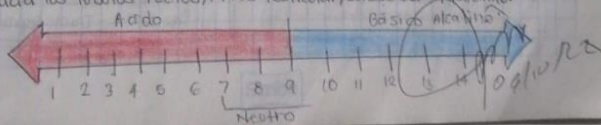
Hacia la mitad del ciclo menstrual de la mujer, ocurre la ovulación, consiste en un ovocito secundario es expulsado de un folículo maduro, en el ovario, este ovocito está detenido en la metafase II y es rodeado por la zona pelúcida y la corona radiada.

Transporte de los espermatozoides:

Para poder realizar la fertilización, los espermatozoides, deben desplazarse desde los túbulos seminíferos de los testículos del varón, hasta las tubas uterinas de la mujer, ahí se encontrarán, cuando los espermatozoides están formados, sobreviven 48 - 72 horas.

Transporte por el tracto reproductor masculino

Cuando los espermatozoides alcanzan su maduración morfológica en los túbulos seminíferos, son liberados hacia la luz de los túbulos y mediante contracciones musculares éstos son desplazados hacia los túbulos rectos, la red testicular, conductos epididímo.



Espmatogenesis → Testículos → Tubulos seminíferos.

1 μm = Micrometro

Transporte por el tracto reproductor femenino:

El paso de los espermatozoides por los conductos genitales femeninos puede durar minutos o varios días 2 o 3.

- Deposito de los espermatozoides en la vagina:
El pH vaginal es de aprox 4,3, medio inhóspito para los espermatozoides. El pH es modificado y llevado hasta 7,2 permite que una cantidad de espermatozoides sobreviva. Tabla - 6.20.2.11.
- Paso de los espermatozoides por el cuello uterino; -
El paso de los espermatozoides, esta por el cuello uterino, tiene una estructura de aprox 2-5 cm de longitud con una luz interna o conducto cervical de escasos milímetros de diametro.
- Paso de los espermatozoides por el utero:
Una vez cruzan el cuello uterino, llegan a la cavidad del ótero (luz). Una vez que alcanzan el fondo uterino se dirigen hacia las tubas uterinas, algunos se pierden al desplazarse al lado opuesto.
- Paso de los espermatozoides por las tubas uterinas:
Ahora han alcanzado la tuba uterina, se mantienen unidos al epitelio tubario, después que se contactan, experimentan la capacitación.

Espmatogénesis: Producción de espermatozoides maduros, se realiza en el interior de los tubulos seminíferos de los testículos.

Maduración epididimaria: Cuando los espermatozoides abandonan los testículos se vuelven inmaduros, son inmóviles e incapaces de la fertilización. Esta situación se modifica durante su transito de aprox 4 días.

Capacitación: Además que los espermatozoides experimentarán cambios funcionales durante la maduración epididimaria es, mediante la capacitación que se tornan fertilizantes. Esta se realiza a medida que los gametos ascienden por el tracto reproductor femenino, se caracteriza por cambios bioquímicos y biofísicos, modifican su superficie.

Influenciado por:
Moco E: Cervical (Estrógeno)
Moco Q: (Progesterona), lubrica el paso de los espermatozoides. (no hormonal)

Fases de maduración:
• Espmatogénesis
• Maduración Epididimaria - Epididimo
• Capacitación - Tracto reproductor femenino

03/10/22

plasmalema

Encuentro de los gametos y reacción acrosómica

El ovocito se encuentra limitado por su plasmalema rodeado por la zona pelúcida y las células foliculares, esta cubierta celular, forma la corona radiada. La zona pelúcida, es una matriz extracelular porosa que rodea a los ovocitos y al óvulo y desaparece en la etapa del blastocito. Inductores de la reacción acrosómica: la progesterona, albúmina sérica, líquido folicular, ácido hialurónico y las glicoproteínas de la zona pelúcida, entre otros.

FERTILIZACIÓN

Transporte del cigoto: por el oviducto hacia el útero.

10/10/22 (17)

Fertilización asistida: se utiliza cuando la pareja no puede tener o conseguir la fertilización de manera natural.

El 10 y 15% de las parejas entran en problemas de infertilidad.

40% de los casos mujeres

40% hombres

20% son los 2

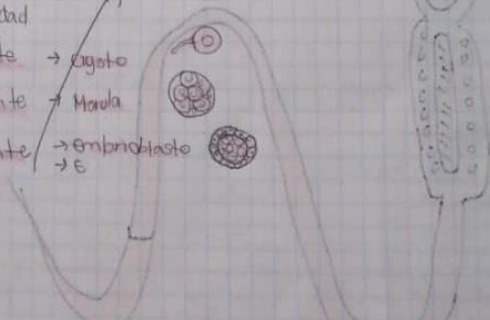
PROCESOS BÁSICOS DEL DESARROLLO

- Reproducción: Propiedad básica de los seres vivos
 - Vegetativa: plantas
 - Sexual: Humanos
- Desarrollo embrionario: Etapa del individuo en el interior del cuerpo materno
- Desarrollo ontogenético → Desarrollo completo.
- Fecundación: Fusión de 2 células sexuales haploides resulta en cigoto diploide.
- Como resultado de la fecundación → Cigoto
- Mecanismos involucrados en el desarrollo
 - Crecimiento celular: ciclo celular (interfase - división celular), duplicación de ADN. Mitosis y Meiosis, crecimiento isométrico y alométrico. Apoptosis, necrosis.
 - Migración celular: citoesqueleto. Tipos de migración:
 - Quimiotaxis: 2 tipos de células, una emite señal y la otra la recibe
 - Quimiorrepulsión:
 - Haptotaxis: $0.074 \times 10^{19} \text{ s}^{-1}$
 - Diferenciación celular: Todas las células dentro de un organismo celular, contiene el mismo genoma. Señales, internas o externas (inducción). Potencialidad evolutiva, diferenciación. Potencialidad

Totipotente → Cigoto

Pluripotente → Mórula

Multipotente → Embrioblasto
→ E



FASES DE LA MITOSIS

① PROFASE

El huso mitótico comienza a capturar y organizar los cromosomas. Estos se condensan más, y están muy compactos. La envoltura nuclear se descompone y los cromosomas se liberan. El huso mitótico crece más y algunos de los microtubulos empiezan a capturar cromosomas.

② METAFASE

El huso ha capturado todos los cromosomas y los ha alineado en el centro de la célula, listo para dividirse. Todas las cromosomas se alinean en la placa metafásica, los 2 cinetocoros de cada cromosoma deben unirse a los microtubulos de los polos opuestos del huso.

③ ANAFASE

Las cromátidas hermanas se separan una de la otra y son jaladas hacia los polos opuestos de la célula. El pegamento proteico mantiene juntas las cromátidas, esto permite que se separen. Los microtubulos no unidos a los cromosomas se elongan y empujan para separar los polos y hacer más larga a la célula.

④ TELOFASE

La célula casi ha terminado de dividirse y comienza a reestablecer sus estructuras normales. El huso mitótico se descompone, se forman 2 nuevos núcleos, las membranas nucleares y los nucleolos reaparecen, los cromosomas comienzan a descondensarse y vuelven a su forma fibrosa.

PRIMERA SEMANA

Etapa embrionaria: Primeras 8 semanas del desarrollo prenatal, se divide en periodo presomático (3 semanas), periodo presomítico (de la 4^{ta} semana a la 8^{ta}).

Primera semana: El embrión sufre una serie de cambios en su conformación, no tanto en su tamaño, se transformará en un organismo multicelular.

Células: Van a activar genes específicos que las preparan, para dar lugar a linajes celulares interembrionarios y extraembrionarios diferentes que formarán los órganos.

ESTADIOS O HORIZONTES EMBRIONARIOS

- Se dividen 23 estadios, desde el momento de la fecundación, hasta el final de la octava semana. Características cualitativas y cuantitativas.
- Hace más de medio siglo, George L. Streeter, realizó una clasificación para la etapa embrionaria humana, se basan en las características morfológicas externas que presenta el embrión.

SEGMENTACIÓN DEL CIGOTO

- Es un proceso que, en el humano, abarca 3 o 4 días que siguen a la fertilización: formación de blastómeros a partir del cigoto. ocurre en el interior de las tubas uterinas.
- Ocurre en todos los organismos multicelulares, se desarrolla, dependiendo la cantidad y distribución del citoplasma del cigoto en cada especie. (vitelo) sustancias nutritivas que acumuló el ovocito previo a la fertilización.

PRIMEROS BLASTÓMEROS (ETAPA DE MÓRULA)

- Después de la fertilización, inicia la etapa de segmentación, cuando el cigoto inicia su división mitótica, concluye aprox 24hrs después.
- El resultado de esta división se obtienen 2 células, blastómeros, se encuentran dentro de la zona pelúcida. Entran en mitosis, segunda terminan entre 36 y 40 hrs, después de la fertilización, esta formada por 4 blastómeros dentro de la zona pelúcida, continúa la segmentación, comienza otra mitosis, termina aprox 48hrs de la fertilización, da 8 blastómeros, dentro de la zona pelúcida.

- ♥ Cuando el embrión tiene aprox 8 células ocurre el fenómeno de **compactación**.
- ♥ Consiste en que los blastómeros, forman una estructura compacta.
- ♥ Interior del blastómero se forman uniones intersticiales, permiten la comunicación entre los blastómeros, gracias a los cambios los blastómeros se aíslan del exterior, y comunicación interna, sincroniza su desarrollo.
- ♥ El capa de mórula; cuando existen 6 a 32 células, 3 y 4 día despo-fertiliza
- ♥ Siguen ocurriendo cambios en el interior de las tubas uterinas y la mórula aún rodeada de la zona pelúcida. tiene el saco.

FORMACIÓN DEL BLASTOCITO

- ♥ **Blastocito**: conjunto de células formado por el embrioblasto, el trofoblasto y el blastocelo.
- ♥ **Blastulación**: Proceso por el que se forma el blastocito y ocurre en el interior de las tubas uterinas. (5 día)
- ♥ Continúan las divisiones celulares, los blastómeros se van acomodando, se agrupan en un sitio del interior, se forma una masa celular interna.
- ♥ El resto permanece en la periferia, a este conjunto celular, se le llama el trofoblasto, el volumen total del blastocito sigue siendo aprox. el mismo que el cigoto, y está incluido dentro de la zona pelúcida.
- ♥ **Blastocelo** o **cavidad del blastocito**: Líquido acumulado a sedente de esas mismas células, entre el embrioblasto y el trofoblasto.
- ♥ **Células del embrioblasto**: Forman el cuerpo del embrión, anexos embrionarios.
- ♥ **Células del trofoblasto**: Forman membranas extraembrionarias, el blastocelo, facilita la migración de células para el disco embrionario bilaminar, trilaminar.

Anexos Embrionarios

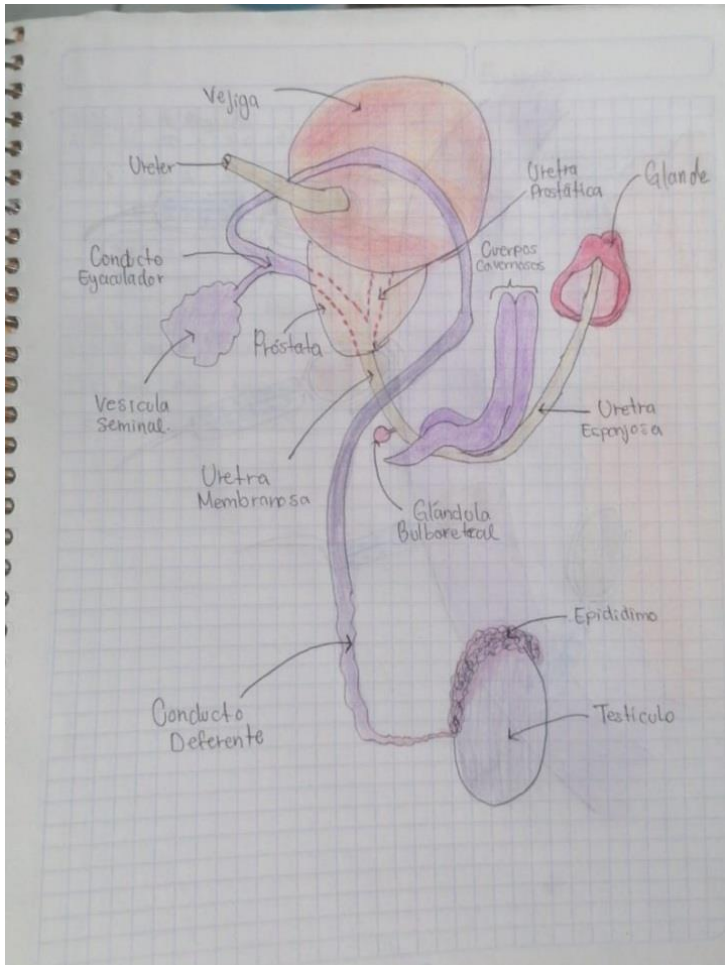
- Amnios
- Saco vitelino
- Cordon umbilical
- Alantoides

TRANSPORTE DEL EMBRIÓN

- El embrión durante la primera semana, está en el interior de las tubas oterinas, y va hacia la dirección a la cavidad del útero.
- En los primeros 4-5 días después de la fecundación, el embrión está dentro de la zona pelúcida, en el interior de la tuba oterina, se desplaza por contracciones a cavidad uterina.
- Zona pelúcida: Protege a los blastómeros del rozamiento con las paredes de la tuba, evita que el embrión se implante ahí.
- El tamaño del blastocisto, es igual que el que tenía el cigoto.
- En el día 5-7, el embrión llegará a la cavidad uterina, flotará libre en el útero 1 o 2 días y romperá la zona pelúcida, y comenzará a implantarse en el endometrio uterino, llevará al embrión a la segunda semana del desarrollo.

POTENCIALIDAD CELULAR. IMPRONTA GENÓMICA

- Avanza el proceso de segmentación, los blastómeros van perdiendo su capacidad formadora de tejidos, y activan o inactivan genes de origen materno o paterno.
- Cigoto: Célula totipotencial, capaz de formar un organismo completo con todos sus anexos, su pna, se pueden expresar.
- Entre más avanza el desarrollo, más genes se van apagando y van restringiendo a las células a formar diferentes estirpes celulares, se les llama pluripotencialidad.
- Células pluripotenciales: células que presentan la pluripotencialidad, la tienen los blastómeros, en la etapa de mórula y blastocisto.
- Células madre: son las pluripotenciales.
- Impronta genética: Fenómeno que implica la diferente expresión de algunos genes, expresados de manera distinta.
- Durante el desarrollo normal, los genes maternos, parecen ser más importantes para el desarrollo de embrión, que los del hombre en anc.
- Síndrome de Angelman: Defección como en el gen materno.
- Síndrome de Prader-Willi: en el gen paterno.



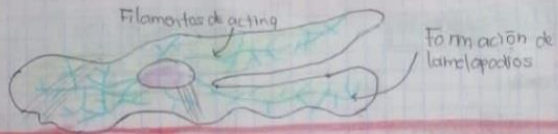




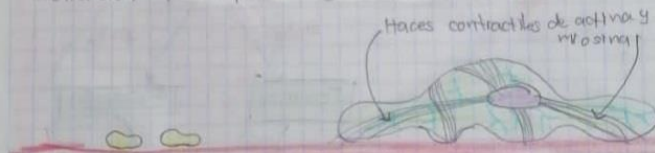
Polarización de la célula



Protrusión



Retracción del borde posterior y desplazamiento de la célula.



Adhesión de las nuevas protrusiones al sustrato



