



Mi Universidad

MAPAS CONCEPTUALES

Jorge Angel Mendoza Toledo

Primero "C"

BIOLOGÍA DEL DESARROLLO

Nombre del profesor: MIGUEL DE JESUS GARCIAS CASTILLO

Nombre de la Licenciatura MEDICINA

Cuatrimestre

CELULA Y SUS ORGANELOS

1 Las células son las unidades básicas de la vida.

Algunos componentes clave y funciones de la célula incluyen:

1. **Membrana celular:** Envuelve y protege la célula, controlando el paso de sustancias.
2. **Núcleo:** Contiene material genético (ADN) que dirige las actividades celulares.
3. **Citoplasma:** Sustancia gelatinosa que sostiene organelos y facilita las reacciones celulares.
4. **Mitocondrias:** Generan energía a través de la respiración
5. **Retículo endoplasmático:** Red de membranas que sintetiza proteínas (rugoso) y lípidos (liso).
6. **Aparato de Golgi:** Procesa y empaca proteínas para su distribución.
7. **Ribosomas:** Sintetizan proteínas.
8. **Vacuolas:** Almacenan nutrientes y desechos.
9. **Lisosomas:** Contienen enzimas para la digestión celular.
10. **Citoesqueleto:** Mantiene la forma celular y facilita el movimiento interno.

Estas estructuras trabajan en conjunto para mantener la homeostasis y realizar las funciones vitales de la célula.

CICLO CELULAR

1 El ciclo celular es el proceso mediante el cual las células se dividen y se duplican. Se compone de dos fases principales: la interfase y la fase de división, que incluye la mitosis y la citocinesis.

2 INTERFASE

- **G1 (Crecimiento 1):** La célula crece y realiza sus funciones normales.
- **S (Síntesis):** El ADN se replica, asegurando que cada célula hija tenga una copia completa del material genético.
- **G2 (Crecimiento 2):** La célula continúa creciendo y se prepara para la división.

3 FASE DE DIVISIÓN

- **Mitosis:**
 - **Profase:** El ADN se condensa en cromosomas visibles. El huso mitótico se forma.
 - **Metafase:** Los cromosomas se alinean en el centro de la célula.
 - **Anafase:** Los cromosomas se separan y las copias se mueven a polos opuestos.
 - **Telofase:** Los cromosomas se desenrollan, y se forman dos núcleos.
- **Citocinesis:** La célula se divide en dos, compartiendo el citoplasma y organelos entre las células hijas.

MITOSIS Y MEIOSIS

1 MITOSIS

1. **Propósito:** Reparación, crecimiento y reemplazo celular en organismos somáticos.

2. **Fases:**

- **Profase:** Condensación de cromosomas y formación del huso mitótico.
- **Metafase:** Alineación de cromosomas en el centro de la célula.
- **Anafase:** Separación de cromátidas hermanas hacia polos opuestos.
- **Telofase:** Descondensación de cromosomas y formación de dos núcleos.

3. **Resultado:** Dos células genéticamente idénticas (células hijas) con el mismo número de cromosomas que la célula madre.

En resumen, la mitosis produce células genéticamente idénticas para el crecimiento y la reparación, mientras que la meiosis genera gametos con variabilidad genética para la reproducción sexual.

2 MEIOSIS

1. **Propósito:** Producción de gametos (células sexuales) con la mitad del número de cromosomas de las células somáticas.

2. **Fases (dos divisiones):**

- **Meiosis I:** Similar a la mitosis, pero con segregación de cromosomas homólogos.
- **Profase I:** Apareamiento de cromosomas homólogos (cruzamiento).
- **Metafase I:** Alineación de pares de cromosomas homólogos.
- **Anafase I:** Separación de cromosomas homólogos hacia polos opuestos.
- **Telofase I:** Formación de dos células hijas haploides.
- **Meiosis II:** Similar a una mitosis, pero con células haploides como punto de partida.
- **Profase II, Metafase II, Anafase II, Telofase II:** Resultado en cuatro células haploides no idénticas.

3. **Resultado:** Cuatro células no idénticas con la mitad del número de cromosomas de la célula madre; introducción de variabilidad genética debido al cruzamiento y recombinación.

ESPERMATOGÉNESIS

1 La espermatogénesis es el proceso de formación de espermatozoides en los testículos

1. **Lugar:** Ocurre en los túbulos seminíferos de los testículos.

2. **Tipo de célula inicial:** Espermatogonias (células germinales) se dividen para producir espermatocitos primarios.

3. **Fases:**

- **Espermatocitogénesis:** Formación de espermatocitos primarios a través de divisiones mitóticas de espermatogonias.
- **Meiosis I:** Los espermatocitos primarios se dividen en dos espermatocitos secundarios haploides.
- **Meiosis II:** Los espermatocitos secundarios se dividen para formar espermatidas haploides.

4. **Cambios celulares:**

- **Cambio de espermatocitos:** Aumento en tamaño y adquisición de forma característica.
- **Espermiogénesis:** Transformación de espermatidas en espermatozoides maduros.

5. **Características de los espermatozoides:**

- **Cabeza:** Contiene material genético.
- **Cuello:** Conecta la cabeza a la pieza intermedia.
- **Pieza intermedia:** Centrosome que proporciona energía.
- **Cola:** Proporciona movimiento.

6. **Número de espermatozoides producidos:** A partir de un espermatocito primario, se generan cuatro espermatozoides funcionales.

7. **Duración del proceso:** Comienza en la pubertad y continúa a lo largo de la vida del hombre.

8. **Regulación hormonal:** La espermatogénesis está regulada por hormonas como la hormona folículo-estimulante (FSH) y la hormona luteinizante (LH).

En resumen, la espermatogénesis es crucial para la producción continua de espermatozoides maduros, permitiendo la fertilización de óvulos en la reproducción sexual.

OVOGENESIS

La ovogénesis es el proceso de formación de óvulos (células sexuales femeninas).

La ovogénesis es esencial para la reproducción sexual femenina, ya que produce óvulos que, cuando fertilizados, contribuyen al desarrollo de un nuevo individuo

1. **Lugar:** Ocurre en los ovarios de la mujer.

2. **Tipo de célula inicial:** Oogonias (células germinales) se dividen para producir ovocitos primarios.

3. **Fases:**

- **Oogonogénesis:** Formación de ovocitos primarios a través de divisiones mitóticas de oogonias.
- **Meiosis I:** Los ovocitos primarios se dividen en dos células, una de las cuales es un ovocito secundario y una célula polar.
- **Meiosis II:** Si hay fertilización, el ovocito secundario se divide en un óvulo maduro y otra célula polar.

4. **Cambios celulares:**

- **Cambio de ovocitos:** Los ovocitos primarios crecen considerablemente antes de la meiosis.
- **Formación de folículos:** Los ovocitos primarios están rodeados por células foliculares, formando un folículo ovárico.

5. **Número de óvulos producidos:** A partir de un ovocito primario, se produce un solo óvulo funcional y tres células polares

6. **Inicio del proceso:** Comienza antes del nacimiento de una mujer, pero se detiene temporalmente hasta la pubertad.

7. **Regulación hormonal:** La ovogénesis está regulada por hormonas como la hormona folículo-estimulante (FSH) y la hormona luteinizante (LH).

8. **Ciclo menstrual:** La liberación del óvulo maduro (ovulación) ocurre en el contexto del ciclo menstrual.

EMBRIOLOGIA DEL SISTEMA DIGESTIVO

1 La embriología del sistema digestivo describe el desarrollo del tracto gastrointestinal durante las primeras etapas de la vida embrionaria

2 CONCLUSIÓN

El proceso de embriogénesis del sistema digestivo es esencial para establecer la anatomía y la funcionalidad adecuadas del tracto gastrointestinal en el organismo en desarrollo.

- 1. **Formación de las capas germinales:****
 - Durante la gastrulación, las capas germinales (ectodermo, mesodermo y endodermo) se establecen.
 - El endodermo es crucial para la formación del sistema digestivo.
- 2. **Formación del tubo digestivo primitivo:****
 - El endodermo forma el tubo digestivo primitivo, que se extiende desde la boca hasta el ano.
- 3. **División del tubo digestivo:****
 - Se divide en tres partes: antedermo, mesenteron y proctodeo.
- 4. **Formación de regiones específicas:****
 - El antedermo se convierte en la faringe y el esófago.
 - El mesenteron da origen al estómago y la parte inicial del intestino delgado.
 - El proctodeo contribuye al recto y al canal anal.
- 5. **Desarrollo de las glándulas anexas:****
 - Glándulas salivales, hígado y páncreas se originan a partir de evaginaciones del endodermo.
- 6. **Rotación y elongación del intestino:****
 - El intestino experimenta rotación y elongación para adquirir su posición final y la correcta disposición de las asas intestinales.
- 7. **Formación de la cavidad abdominal:****
 - La cavidad abdominal se forma a medida que el intestino regresa al abdomen después de su desarrollo fuera de la cavidad abdominal.
- 8. **Diferenciación celular:****
 - Las células del endodermo se diferencian en diferentes tipos celulares que forman las capas del tracto gastrointestinal, como las células epiteliales, las células musculares y las células glandulares.

EMBRIOLOGIA DEL SISTEMA RESPIRATORIO

1 La embriología del sistema respiratorio abarca el desarrollo de las estructuras que permiten la respiración en el embrión y el feto

2 CONCLUSIÓN

El desarrollo del sistema respiratorio es fundamental para la adaptación del feto a la vida extrauterina y la capacidad de realizar funciones respiratorias esenciales después del nacimiento.

- 1. Formación del sistema respiratorio:**
 - Las estructuras respiratorias se originan a partir del endodermo.
 - La formación comienza con el brote respiratorio, una evaginación del endodermo en la región ventral del tubo digestivo primitivo.
- 2. División en esbozos pulmonares:**
 - El brote respiratorio se divide en dos esbozos pulmonares, uno para cada pulmón.
- 3. Desarrollo de la tráquea y bronquios:**
 - El brote respiratorio se divide en la tráquea, que luego se ramifica para formar los bronquios principales, bronquios secundarios y bronquios terciarios.
- 4. Desarrollo de los pulmones:**
 - Los bronquios se dividen en bronquiolos y, finalmente, en sacos alveolares, donde ocurre el intercambio gaseoso.
 - Los sacos alveolares están revestidos por células alveolares que son cruciales para la respiración.
- 5. Formación del diafragma:**
 - El diafragma, el músculo principal utilizado en la respiración, se desarrolla a partir del mesodermo y juega un papel clave en la ventilación pulmonar.
- 6. Surfactante pulmonar:**
 - Las células alveolares comienzan a producir surfactante pulmonar, una sustancia que reduce la tensión superficial en los alvéolos y evita su colapso durante la respiración.
- 7. Vascularización pulmonar:**
 - El sistema vascular pulmonar se desarrolla para permitir la circulación de la sangre oxigenada hacia y desde los pulmones.
- 8. Inicio de la respiración:**
 - La respiración pulmonar comienza al nacer, cuando los pulmones asumen la función de intercambio gaseoso antes realizada por la placenta.

EMBRIOLOGIA CARDIOVASCULAR

La embriología cardiovascular describe el desarrollo del sistema circulatorio durante las etapas embrionarias y fetales. Aquí tienes puntos importantes:

2 CONCLUSIÓN

El desarrollo embriológico del sistema cardiovascular es crucial para asegurar una circulación sanguínea efectiva y una correcta oxigenación de los tejidos durante el desarrollo embrionario y fetal, así como para la adaptación a la vida independiente después del nacimiento

- 1. Formación del corazón:**
 - Comienza con la formación de un tubo cardíaco primitivo a partir de células mesodérmicas.
 - El tubo cardíaco se divide en regiones específicas que darán lugar a las cuatro cavidades cardíacas.
- 2. Desarrollo del sistema vascular:**
 - Las células mesodérmicas también dan origen a los vasos sanguíneos primarios, incluyendo las arterias y venas principales.
- 3. Formación del tubo cardíaco:**
 - Se divide en las regiones truncus arteriosus, bulbus cordis, ventrículo primitivo y atrio primitivo.
- 4. Septación del corazón:**
 - Ocurre para formar las cuatro cámaras cardíacas (aurículas y ventrículos) y asegurar una circulación sanguínea eficiente.
- 5. Desarrollo de las válvulas cardíacas:**
 - Las válvulas cardíacas se forman a partir de engrosamientos endocárdicos en regiones específicas del tubo cardíaco primitivo.
- 6. Formación del sistema arterial y venoso:**
 - El tronco arterioso se divide en la aorta y la arteria pulmonar.
 - Las venas cardinales contribuyen a la formación de la vena cava superior e inferior.
- 7. Formación del sistema venoso:**
 - Las venas vitelinas, umbilicales y cardinales contribuyen al desarrollo del sistema venoso.
- 8. Cierre del conducto arterioso y del foramen oval:**
 - El conducto arterioso, que conecta la arteria pulmonar y la aorta en el feto, se cierra después del nacimiento.
 - El foramen oval, una abertura en el septo interauricular, se cierra para separar las aurículas.
- 9. Inicio de la circulación fetal:**
 - Durante la vida fetal, la placenta realiza funciones respiratorias y nutricionales, y la circulación fetal incluye derivaciones como el conducto arterioso y el foramen oval para adaptarse al entorno intrauterino.

FORMACIÓN EMBRIONARIA GENITO- URINARIA

La formación embrionaria del sistema genito-urinario es un proceso complejo que da lugar a la formación de los órganos reproductores y el sistema urinario.

2 CONCLUSIÓN

El proceso de formación embrionaria del sistema genito-urinario es esencial para el desarrollo de órganos reproductores y excretores funcionales, y su correcta diferenciación asegura la reproducción y la homeostasis del equilibrio hídrico en el organismo

1. **Desarrollo de los riñones:**

- Los riñones se originan a partir del mesodermo intermedio y se desarrollan en tres etapas: pronefros, mesonefros y metanefros.
- El metanefros forma los riñones definitivos y es esencial para la formación del sistema urinario.

2. **Formación de las vías urinarias:**

- El ureter se origina a partir de la yema ureteral del metanefros y conecta el riñón a la vejiga urinaria en desarrollo.

3. **Desarrollo de la vejiga urinaria:**

- La vejiga urinaria se forma a partir de una porción del seno urogenital y se conecta a los uréteres.

4. **Desarrollo de los órganos genitales internos:**

- En el desarrollo masculino, los conductos de Wolff (conductos mesonefricos) se desarrollan en los conductos deferentes y las vesículas seminales.
- En el desarrollo femenino, los conductos de Müller (conductos paramesonéfricos) se desarrollan en las trompas de Falopio y el útero.

5. **Diferenciación sexual:**

- La diferenciación de los órganos genitales depende de la presencia o ausencia del cromosoma Y. La presencia del cromosoma Y activa la formación de estructuras masculinas, mientras que su ausencia lleva a la formación de estructuras femeninas.

6. **Desarrollo de los genitales externos:**

- Los genitales externos se forman a partir de pliegues y protuberancias genitales que se fusionan y se diferencian en función del sexo genético.

7. **Cierre del conducto uraco:**

- El conducto uraco, una estructura embrionaria relacionada con la vejiga, se cierra para formar el ligamento umbilical medio.

8. **Influencia hormonal:**

- Hormonas como la hormona antimülleriana y la testosterona desempeñan un papel importante en la diferenciación y el desarrollo de los órganos genitales.

****Resumen sobre la Importancia de la Embriología en Medicina:****

El estudio de la embriología en medicina es crucial para comprender el desarrollo embrionario y fetal, proporcionando las bases para entender las anomalías congénitas, diagnosticar enfermedades y planificar intervenciones médicas. Permite a los profesionales de la salud anticipar posibles complicaciones y diseñar estrategias de tratamiento efectivas. Además, es fundamental para la investigación biomédica y la evolución de la medicina regenerativa.

El estudio de la embriología en medicina es de vital importancia por varias razones:

1. ****Comprensión de Anomalías Congénitas:**** Proporciona conocimientos cruciales sobre el desarrollo embrionario, permitiendo la identificación y comprensión de anomalías congénitas. Esto es esencial para el diagnóstico temprano y la planificación de tratamientos en pacientes con malformaciones.
2. ****Base para la Obstetricia y Ginecología:**** En el campo de la obstetricia y ginecología, la embriología es esencial para comprender el desarrollo del feto, la formación de los órganos reproductores y el manejo de complicaciones durante el embarazo.
3. ****Planificación de Intervenciones Quirúrgicas:**** En cirugías pediátricas y reconstructivas, el conocimiento embriológico es fundamental para abordar deformidades y anomalías estructurales. Facilita la planificación de intervenciones quirúrgicas y contribuye a resultados más exitosos.
4. ****Investigación Biomédica:**** La embriología proporciona la base para la investigación biomédica, incluyendo estudios sobre células madre, regeneración tisular y terapias génicas. Este conocimiento es esencial para avanzar en tratamientos innovadores y terapias regenerativas.
5. ****Entendimiento de la Patología:**** Comprender el desarrollo embrionario ayuda a los médicos a interpretar y abordar patologías que pueden tener raíces en anomalías congénitas o problemas en las etapas tempranas del desarrollo.
6. ****Evolución de la Medicina Regenerativa:**** En el contexto de la medicina regenerativa, el conocimiento embriológico es crucial para manipular células y tejidos con el objetivo de regenerar órganos y reparar estructuras dañadas.
7. ****Conocimiento Integral del Paciente:**** Para los profesionales de la salud, tener una comprensión sólida de la embriología contribuye a un enfoque más integral del paciente,

considerando no solo las manifestaciones clínicas actuales, sino también sus antecedentes de desarrollo.

En resumen, la embriología es un pilar fundamental en la formación médica, ya que proporciona las bases necesarias para la comprensión de la anatomía, la fisiología y las patologías, influyendo significativamente en el diagnóstico, tratamiento e investigación médica.

Como experiencia personal puedo aportar que puede llegar a ser difícil comprender muchos métodos o retraer tanta información que te sueltan de uno, pero creo que la materia es muy importante para el médico y es bueno que sea dada por alguien capacitado, la materia es de mis favoritas y aunque me cueste detener todo me parece que es de las más importantes en este semestre.

(Esta hoja se agrego y no la pude borrar)