



Mi Universidad

Mapas Conceptuales

Angel Adiel Villagomez Gomez

Cuarto Parcial

Biología de desarrollo

Dr. Miguel de Jesus Garcia Castillo

Medicina Humana

Primer Semestre

Comitan de Dominguez, Chiapas a 22 de diciembre de 2023

CÉLULA Y SUS ORGANELOS

CÉLULA

La célula es la unidad básica de la vida. Puede ser procariota o eucariota y se encuentra en todos los organismos vivos. Las células tienen varias funciones y estructuras comunes.

CÉLULA EUCARIOTA

- Núcleo
- Membrana nuclear
- Cromatina
- Nucléolo
- Función: Controla las actividades celulares y almacena la información genética.

ORGANELOS CITOPLASMÁTICOS

- Retículo Endoplasmático
- Rugoso (con ribosomas)
- Liso (sin ribosomas)

CLOROPLASTOS (EN CÉLULAS VEGETALES)

- Tilacoides
- Estroma
- Gránulo

MITOCHONDRIA

- Membrana externa
- Membrana interna
- Matriz
- Crestas

APARATO DE GOLGI

- Cisternas
- Vesículas

VACUOLA (EN CÉLULAS VEGETALES)

Tonoplasto

LISOSOMAS, CENTROSOMA Y CENTRIOLOS

- Enzimas digestivas
- Huso mitótico (durante la división celular)

CITOESQUELETO Y MEMBRANA CELULAR (PLASMA)

- Microtúbulos
- Microfilamentos
- Filamentos intermedios
- Fosfolípidos
- Proteínas de membrana
- Carbohidratos

CÉLULA PROCARIOTA

- Material Genético
- ADN circular
- Sin núcleo definido

MEMBRANA CELULAR

- Fosfolípidos
- Proteínas de membrana
- Carbohidratos

CITOPLASMA

Ribosomas

FLAGELO

Movimiento

PARED CELULAR

Protege y da forma a la célula

CICLO CELULAR

FASES DEL CICLO CELULAR:

Interfase

G1 (Crecimiento 1):

- Síntesis de proteínas y aumento del tamaño celular.

S (Síntesis de ADN):

- Duplicación del material genético (replicación del ADN).

G2 (Crecimiento 2):

- Preparación para la división celular.

Mitosis

Profase:

- Condensación de cromosomas.
- Desaparición de la envoltura nuclear.

Metafase:

- Alineación de los cromosomas en el ecuador celular.

Anafase:

- Separación de cromátidas hermanas hacia polos opuestos.

Telofase:

- Descondensación de cromosomas.
- Formación de la envoltura nuclear alrededor de cada juego de

Citocinesis

División del citoplasma y formación de dos células hijas.

CONTROL DEL CICLO CELULAR:

Puntos de Control

G1 Checkpoint:

- Verificación de integridad del ADN.
- Decisión de entrar o no en la fase S.

G2 Checkpoint:

- Verificación de la integridad del ADN replicado.
- Preparación para la mitosis.

M Checkpoint (Metafase):

- Asegura la alineación correcta de los cromosomas antes de la separación.

REGULACIÓN DEL CICLO CELULAR

- Ciclina y Quinasa Dependiente de Ciclina (CDK):
- Acumulación y degradación cíclica de ciclinas.
 - Activación de CDKs para avanzar en el ciclo.

FACTORES DE CRECIMIENTO

- Señales externas que estimulan la entrada y progresión a través del ciclo celular.

APOPTOSIS

- Muerte celular programada.
- Evita la proliferación de células dañadas o innecesarias

IMPORTANCIA DEL CICLO CELULAR:

- Crecimiento, desarrollo y reparación de tejidos.
- Reproducción celular.

MITOSIS Y MEIOSIS.

MITOSIS

Fases

Profase:

- Condensación de cromosomas.
- Desaparición de la envoltura nuclear.

Metafase:

- Alineación de cromosomas en el ecuador celular.

Anafase:

- Separación de cromátidas hermanas hacia polos opuestos.

Telofase:

- Descondensación de cromosomas.
- Formación de la envoltura nuclear alrededor de cada juego de cromosomas.

Citocinesis:

- División del citoplasma.

MEIOSIS

Fases

Meiosis I:

Profase I:

- Sinapsis y entrecruzamiento.
- Formación de tetradas.

Metafase I:

- Alineación de homólogos en el ecuador celular.

Anafase I:

- Separación de homólogos hacia polos opuestos.

Telofase I:

- Formación de dos células haploides.

Telofase II:

- Formación de dos células haploides.

IMPORTANCIA

Mitosis:

- Crecimiento, reparación y reemplazo celular.

Meiosis:

- Producción de gametos para la reproducción sexual.
- Genera variabilidad genética.

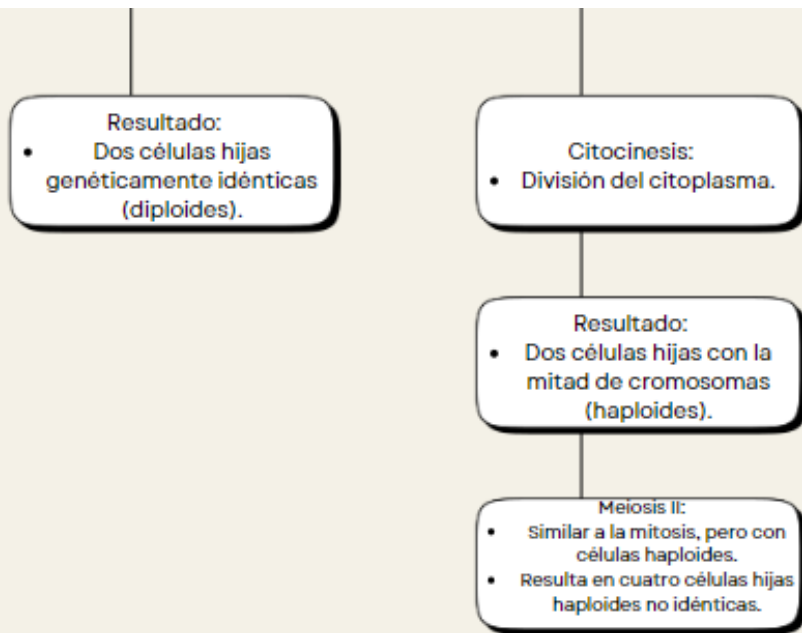
COMPARACIÓN MITOSIS Y MEIOSIS:

Mitosis:

- Células genéticamente idénticas.
- Dos células hijas.
- Conserva el número de cromosomas (diploides).

Meiosis:

- Células genéticamente no idénticas.
- Cuatro células hijas.
- Reduce a la mitad el número de cromosomas (haploides).



ESPERMATOGÉNESIS

FASES DE LA ESPERMATOGÉNESIS

roliferación
(Mitosis)

Espermatogonias:
• Células madre.
• Se dividen por mitosis.

Tipo A:

• Mantienen la población de espermatogonias.

Tipo B:

• Diferenciación hacia espermátidas.

Crecimiento
(Meiosis I):

Espermatocito Primario:
• Resultado de la meiosis I.
• Dos células haploides (secundarias).

ETAPAS DE DESARROLLO

Espermatocitos Primarios:

• Células diploides.

Espermatocitos Secundarios:

• Células haploides.

Espermátidas:

• Células redondas haploides.

Espermatozoides:

• Células maduras y móviles.

DEFINICIÓN

• Proceso de formación de espermatozoides a partir de células germinales en los testículos.

RESULTADOS

Espermatozoides:
• Células maduras y móviles listas para la fertilización.
• Cabeza con núcleo haploide y acrosoma.
• Cuello con centriolos.
• Cola para la movilidad.

Meiosis:

• Células genéticamente no idénticas.
• Cuatro células hijas.
• Reduce a la mitad el número de cromosomas (haploides).

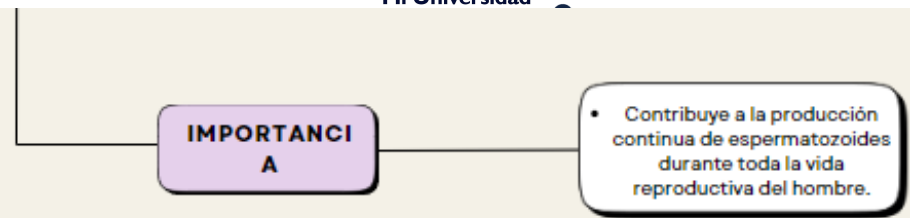
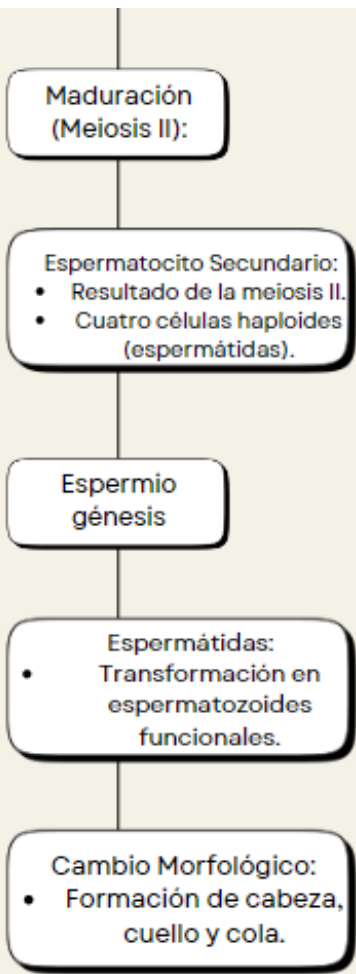
REGULACIÓN HORMONAL:

Hormona Foliculo Estimulante (FSH):
• Estimula la espermatogénesis.

Hormona Luteinizante (LH):
• Estimula la producción de testosterona.

UBICACIÓN

• Ocurre en los túbulos seminíferos de los testículos.



OVOGÉNESIS

FASES DE LA OVOGÉNESIS

roliferación
(Mitosis)

Ovogonias:
Células madre.
• Se dividen por mitosis.

Crecimiento
(Meiosis I):

Ovocitos Primarios:
• Resultado de la meiosis I.
• Detenido en la profase I hasta la pubertad.

Maduración
(Meiosis II):

Ovocitos Secundarios:
• Resultado de la meiosis II.
• Detenido en la metafase II hasta la fertilización.

DEFINICIÓN

• Proceso de formación de óvulos a partir de células germinales en los ovarios.

CÉLULAS INICIALES

• Células Germinales Primordiales:
• Células indiferenciadas en los ovarios.

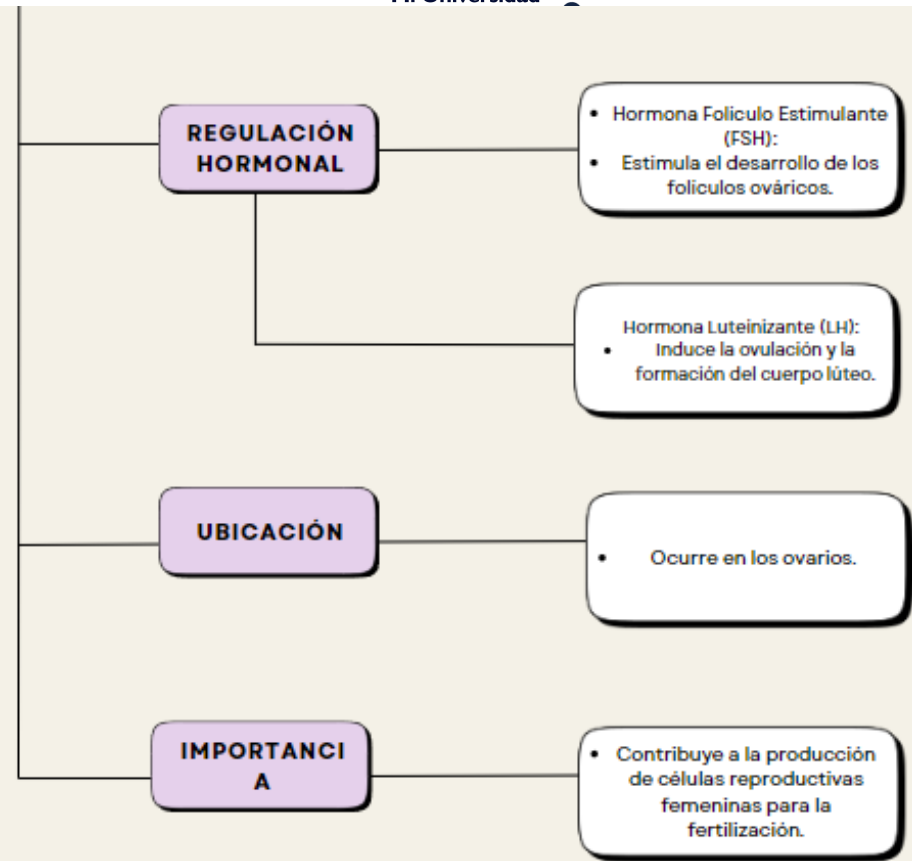
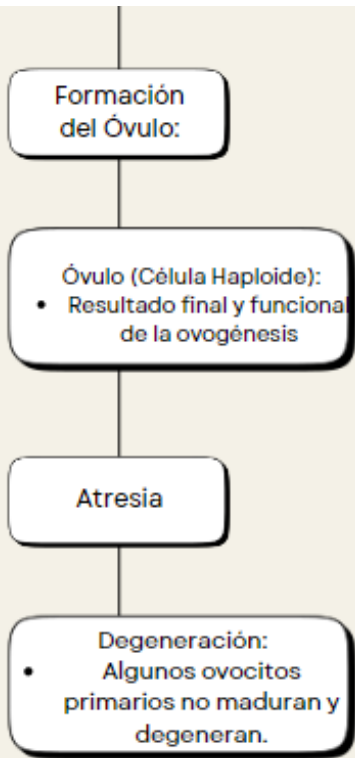
RESULTADOS

• Óvulo (Célula Madura):
• Contiene núcleo haploide y citoplasma rico en nutrientes.
• Listo para la fertilización.

CICLO MENSTRUAL

Folículo Ovárico:
• Ovocito primario rodeado de células foliculares.
• Se desarrolla y crece durante la fase folicular.

Liberación del Ovocito:
• Ocurre durante la ovulación.
• Ovocito secundario liberado al tracto reproductivo.



EMBRIOLOGÍA DEL SISTEMA DIGESTIVO

CAPAS GERMINALES INICIALES

- Ectodermo: Forma la epidermis y el sistema nervioso.
- Mesodermo: Da origen a los tejidos conectivos y musculares.
- Endodermo: Origina el revestimiento interno del tubo digestivo.

FORMACIÓN DEL TUBO DIGESTIVO PRIMITIVO

Invaginación del endodermo forma el tubo digestivo.

DIVISIÓN EN SEGMENTOS

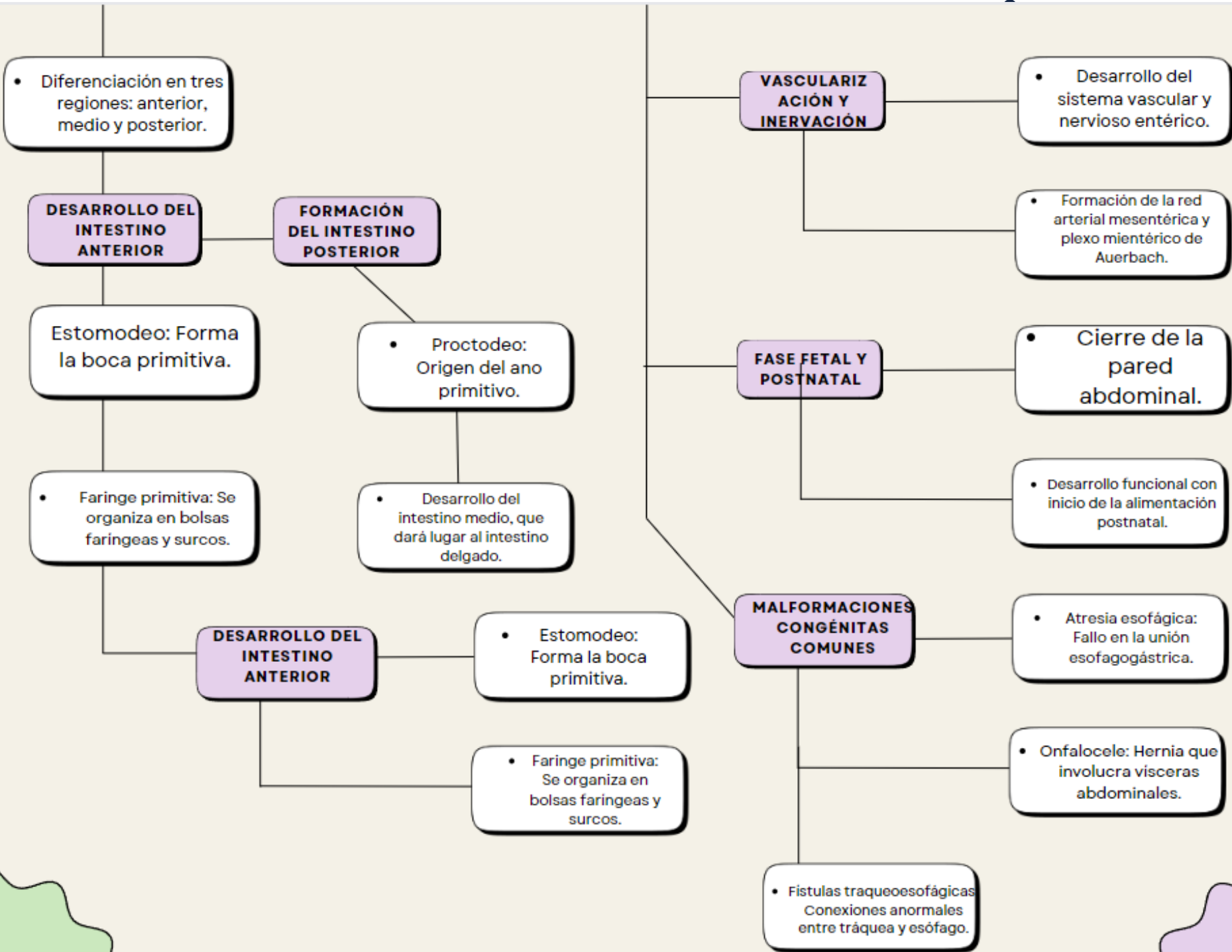
- Faríngea: Contribuye a la faringe y a las glándulas asociadas.
- Traqueoesofágica: Forma la tráquea y el esófago.
- Gástrica: Desarrolla el estómago.
- Intestinal: Da origen al intestino delgado y grueso.

ROTACIÓN Y PLEGAMIENTO

- Rotación de las asas intestinales para posicionamiento adecuado.
- Plegamiento para formar las curvaturas gástricas y las asas intestinales.

FORMACIÓN DE GLÁNDULAS ANEXAS

- Páncreas: Deriva del brote pancreático, contribuye a la digestión.
- Hígado: Se origina a partir del divertículo hepático.
- Vesícula biliar: Proviene del divertículo cístico.



EMBRIOLOGÍA DEL SISTEMA RESPIRATORIO

CAPAS GERMINALES INICIALES

- Ectodermo: Epidermis de la piel y sistema nervioso.
- Mesodermo: Tejidos musculares y conectivos.
- Endodermo: Revestimiento interno del tubo digestivo y sistema respiratorio.

INDUCCIÓN DEL ENDODERMO

Señales inductoras del mesodermo y ectodermo.

DIVISIÓN EN SEGMENTOS

- Faringea: Contribuye a la faringe y a las glándulas asociadas.
- Traqueoesofágica: Forma la tráquea y el esófago.
- Gástrica: Desarrolla el estómago.
- Intestinal: Da origen al intestino delgado y grueso.

VASCULARIZACIÓN Y INERVIACIÓN

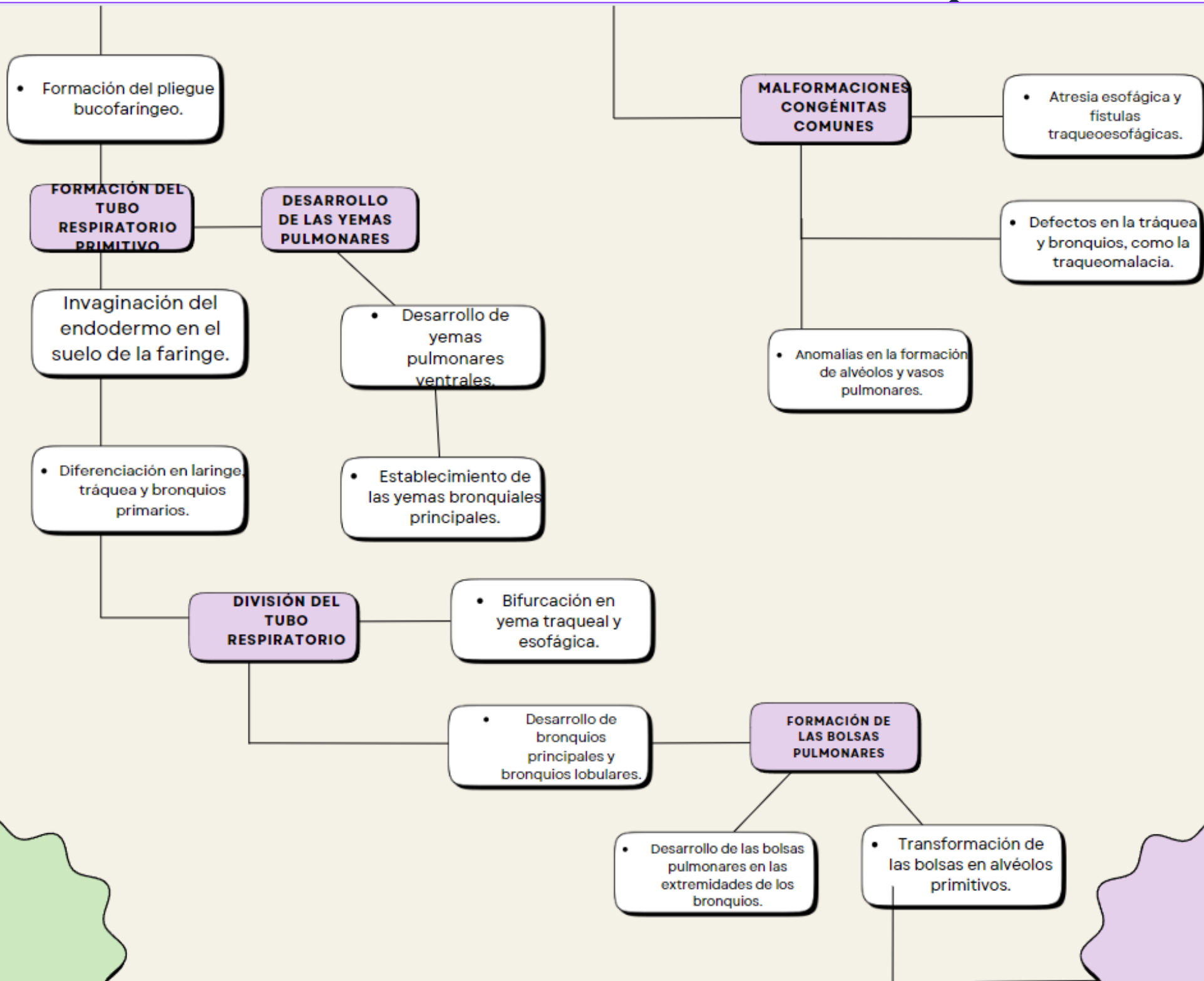
- Desarrollo del sistema vascular pulmonar desde la aorta.
- Formación del plexo nervioso pulmonar desde el nervio vago.

FASE FETAL Y POSTNATAL

- Desarrollo de surfactante pulmonar para la expansión alveolar.
- Maduración completa de los pulmones antes del parto.

FACTORES AMBIENTALES

- Efectos del humo del tabaco y la contaminación en el desarrollo.
- Importancia del ácido retinoico y otros factores nutricionales.



DESARROLLO DE LA TRÁQUEA Y BRONQUIOS

- Alargamiento y formación de los anillos traqueales.

- Desarrollo de bronquios secundarios y terciarios.

CANALIZACIÓN Y RAMIFICACIÓN

- Canalización continua para formar bronquiolos terminales.

- Ramificación progresiva en bronquiolos respiratorios y conductos alveolares.

EMBRIOLOGÍA DEL SISTEMA CARDIOVASCULAR

FORMACIÓN DEL MESODERMO PARAXIAL Y LATERAL

- Mesodermo paraxial y lateral como origen del sistema cardiovascular.

- Desarrollo de células mesodérmicas.

FORMACIÓN DE LA PLACA NEURAL Y NOTOCORDA

Desarrollo de la placa neural y la notocorda.

- Inducción del mesodermo en capas somáticas, espláncnicas y extraembrionarias.

DIFERENCIACIÓN CELULAR Y FORMACIÓN DE TEJIDOS ESPECÍFICOS

- Especialización de las células musculares cardíacas.

Formación del endocardio, miocardio y epicardio.

FACTORES GENÉTICOS Y MOLECULARES

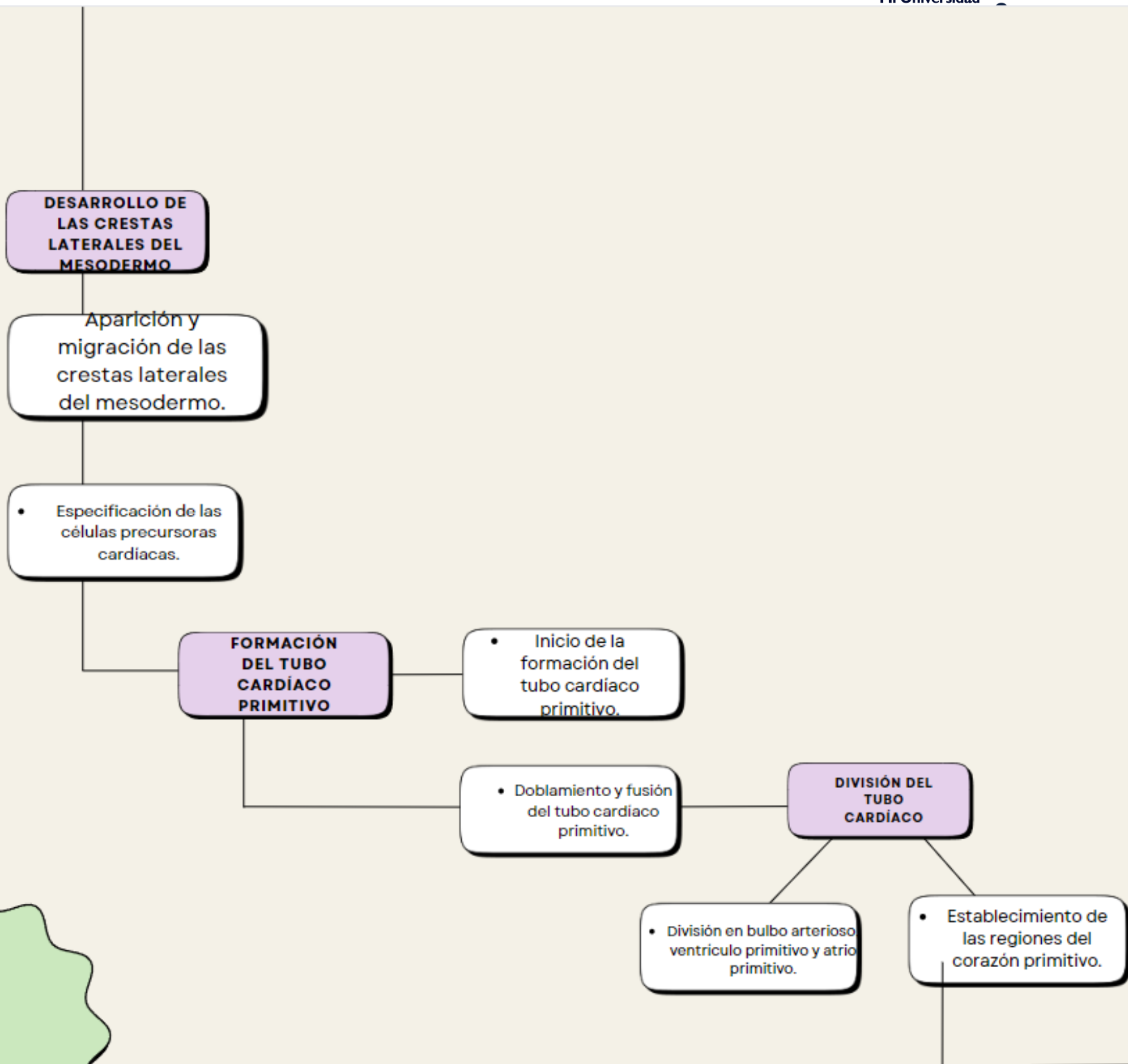
Papel de los factores genéticos en la determinación del desarrollo cardiovascular.

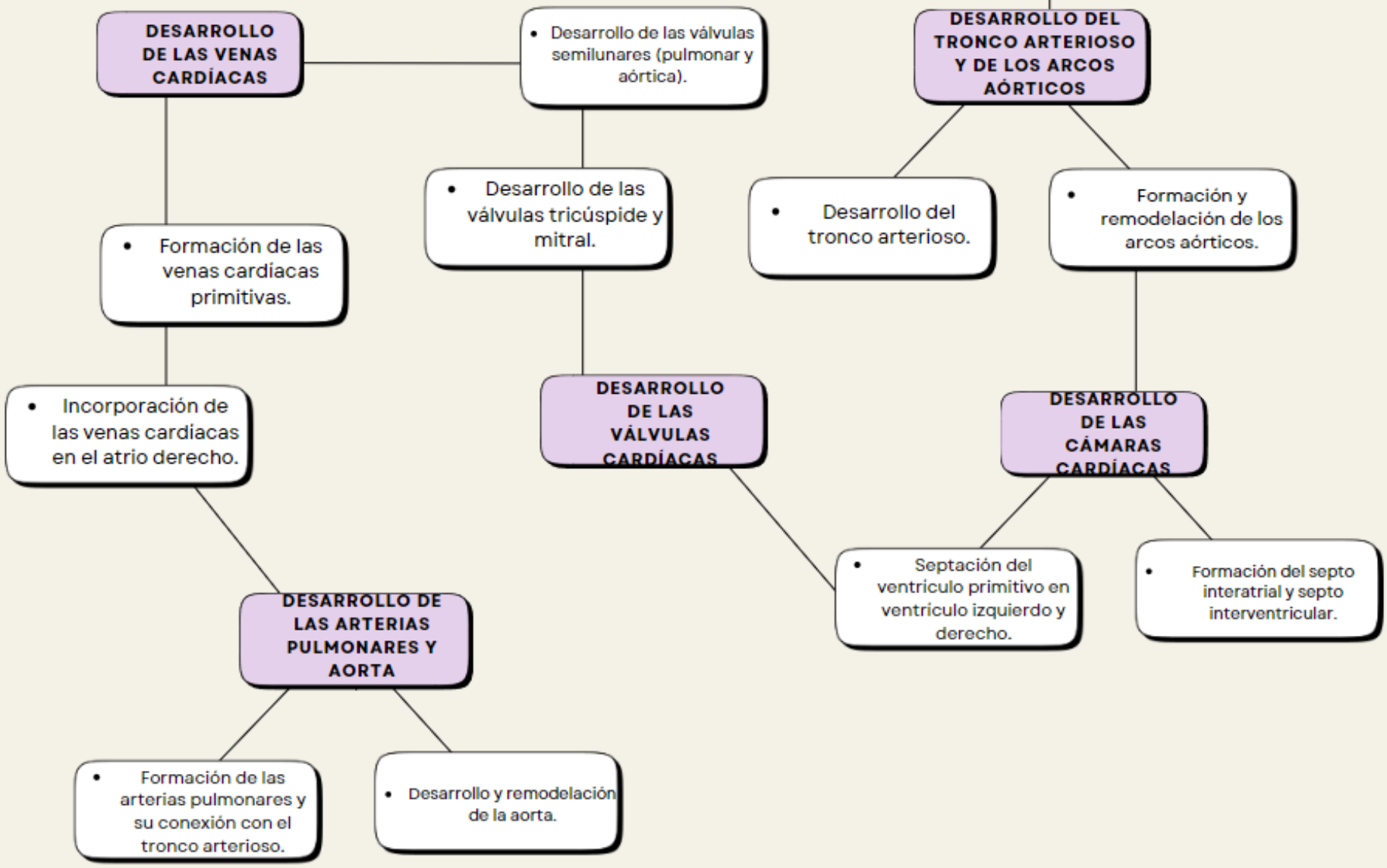
- Señalización molecular en la diferenciación celular y la morfogénesis.

CONEXIÓN CON EL SISTEMA CIRCULATORIO FETAL

- Formación de la circulación fetal.

- Importancia de estructuras como el conducto arterioso y el foramen oval en la circulación fetal.





EMBRIOLOGÍA DEL SISTEMA GENITO-URINARIO

DESARROLLO DEL MESODERMO INTERMEDIO:

- Formación del mesodermo intermedio.
- Diferenciación en la cresta nefrónica.

FORMACIÓN DE LOS RIÑONES PRONEFROS, MESONEFROS Y METANEFROS:

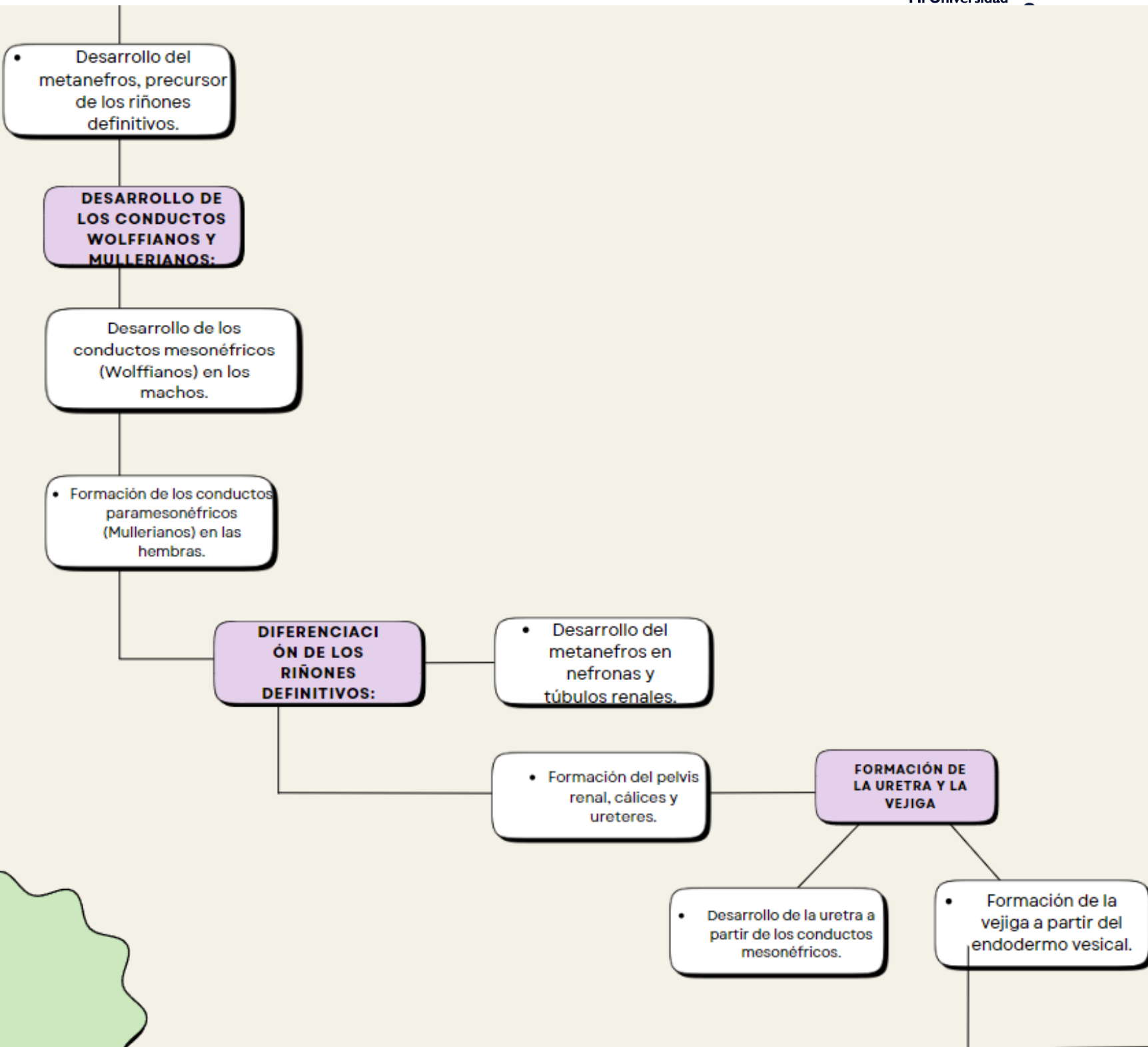
- Desarrollo del pronefros y su degeneración.
- Formación del mesonefros como estructura temporal.

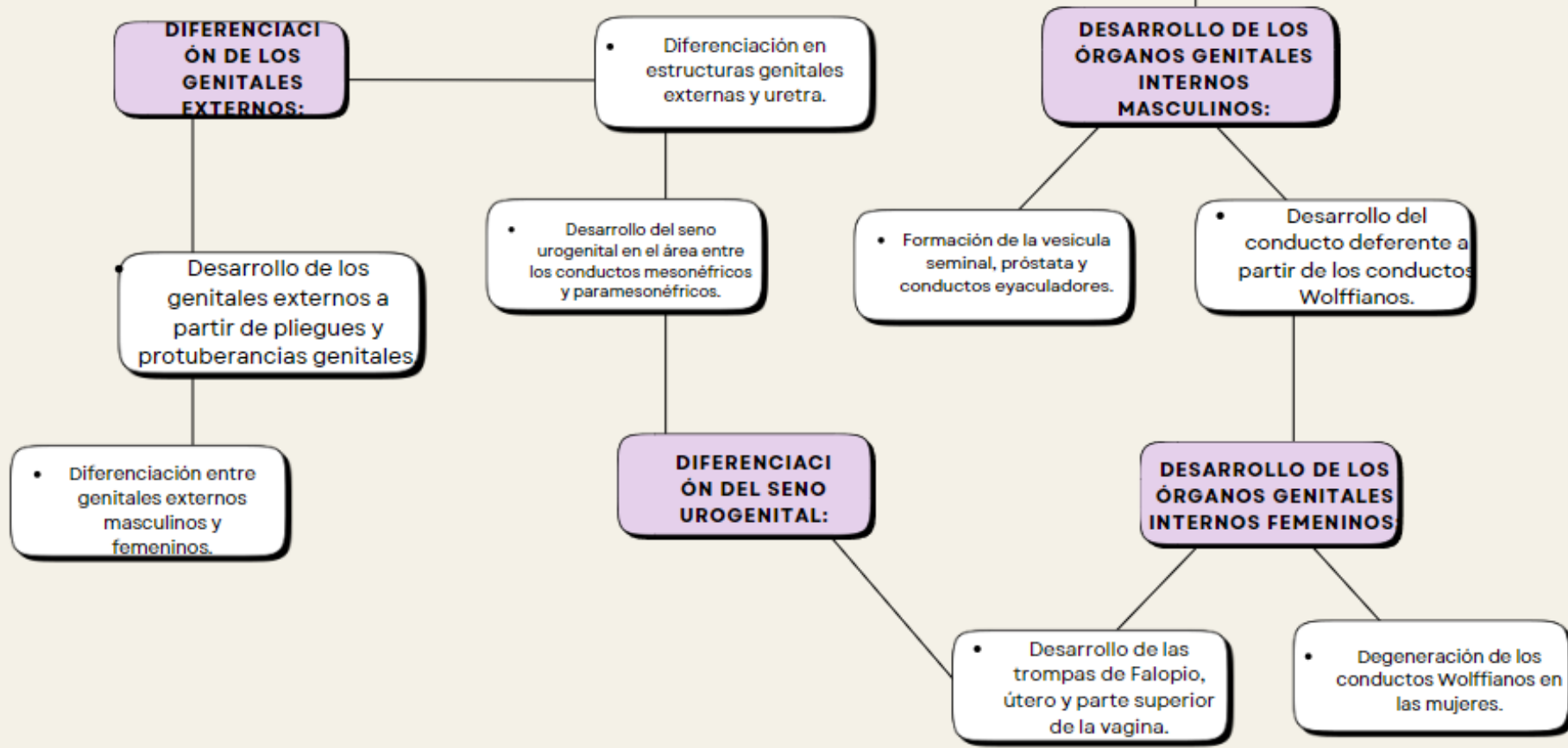
REGULACIÓN HORMONAL:

- Papel de las hormonas gonadales (testosterona y estrógeno) en la diferenciación sexual.
- Interacción entre las gónadas y el desarrollo de los órganos genitourinarios.

CONEXIÓN CON EL SISTEMA CIRCULATORIO FETAL:

- Desarrollo y conexión de los riñones y órganos genitales con el sistema circulatorio fetal.





La embriología humana y su importancia en la medicina humana

La embriología, como disciplina científica, desentraña los misterios del desarrollo embrionario y fetal, proporcionando los fundamentos esenciales para comprender la anatomía y la fisiología del organismo humano. Su importancia en la formación médica es incuestionable, ya que brinda a los profesionales de la salud los conocimientos necesarios para abordar una variedad de problemas clínicos y para comprender las bases moleculares y celulares de las enfermedades.

En primer lugar, la embriología sirve como cimiento para la comprensión de la anatomía y la morfología del cuerpo humano. Al estudiar el desarrollo embrionario, los estudiantes de medicina y profesionales de la salud obtienen una perspectiva única sobre cómo se forman y organizan los órganos y tejidos. Esto no solo facilita la identificación y comprensión de estructuras anatómicas en situaciones clínicas, sino que también sienta las bases para la cirugía y otras intervenciones médicas.

La conexión entre la embriología y la genética es innegable. Comprender cómo se desarrollan las células y los tejidos a nivel molecular durante la embriogénesis proporciona una visión clara de los procesos genéticos subyacentes. Esto es crucial en una era en la que la medicina personalizada y la terapia génica están en constante desarrollo. El conocimiento de la embriología permite a los médicos abordar mejor las enfermedades genéticas y hereditarias, así como diseñar estrategias terapéuticas más efectivas y precisas.

Además, la embriología es esencial para interpretar las malformaciones congénitas y los defectos de nacimiento. Muchas de estas anomalías tienen sus raíces en los primeros días y semanas del desarrollo embrionario. Un conocimiento profundo de la embriología es crucial para diagnosticar y manejar estas condiciones, proporcionando a los médicos la capacidad de ofrecer asesoramiento genético a los pacientes y sus familias.

La embriología también desempeña un papel central en la obstetricia y la ginecología. Comprender cómo se forma y desarrolla el feto en el útero es esencial para el manejo del embarazo y el parto. Las complicaciones obstétricas a menudo tienen sus raíces en problemas durante la embriogénesis, y el conocimiento de estos procesos permite a los profesionales de la salud anticipar y abordar posibles complicaciones antes y durante el embarazo.

En el ámbito de la investigación médica, la embriología ofrece una base sólida para la exploración de nuevas terapias y tratamientos. Comprender cómo se desarrollan los órganos y tejidos permite a los investigadores dirigirse a procesos específicos y comprender mejor las bases moleculares de diversas enfermedades. Esto es particularmente relevante en campos como la regeneración de tejidos y la ingeniería de tejidos, donde la comprensión de los procesos embrionarios puede informar estrategias para reparar y reemplazar tejidos dañados.

conforme a mi experiencia la cursar esta materi puedo decir que fue algo interesante y bonito realmentes esta materia es muy importante y necesaria es una de las que mas me gusto ya que no veía a la materia como algo para memorizar sino como una línea del tiempo a la cual me adentraba para imaginar y observar cada estructura dell procesos fue una experiencia hermosa y que nunca olvidaré la forma de explicar la embriología humana de mi maestro es excelente, comprensible y dinámica realmente mi maestro hace que te den ganas de aprender la embriología y no solo verlo como una materia abrumante si no como un mundo enorme de información que minuto a minuto te pone a pensar y meditar sobre la evolución y la vida.