



Mi Universidad

Trabajo Final

Alexander Gómez Moreno

Parcial IV

Biología del Desarrollo

Dr. Miguel de Jesús García Castillo

Medicina Humana

Primer Semestre

Comitán de Domínguez, Chiapas a 22 de Diciembre de 2023

CELULA Y SUS ORGANELOS

¿Qué es?

Unidad de vida biológica, morfológica y fisiológica de los seres vivos

2 tipos

Eucariotas

- Tienen núcleo
- Organelos especializados
- Seres pluricelulares

Tipos

Animal

Vegetal

Diferencias

- Membrana celular
- Centriolos
- Vacuolas pequeñas

Reproducción

Mitosis y meiosis

- Pared celular
- Cloroplastos
- Vacuola central

Reproducción

Mitosis

Procariotas

- Sin núcleo
- Con cilios y flagelos
- Forma de capsula
- Seres unicelulares

Reproducción

Fisión binaria

Organelos

Núcleo

Contiene ADN

Nucléolo

Producir ribosomas

Ribosomas

Sintetizar proteínas

Aparato de Golgi

Separa y empaqueta proteínas y lípidos para su transporte

Mitocondrias

Generan de energía

Centriolos

Organizan microtúbulos

Retículo endoplásmico rugoso

Sintetiza proteínas

Retículo endoplásmico liso

Sintetiza lípidos

Membrana celular

Regula entrada y salida de sustancias

Pared celular

Soporte estructural a la célula

Citoplasma

Mantener a los organelos (estado óptimo)

Vacuolas

Almacenan agua

Cloroplastos

Realizan la fotosíntesis

CICLO CELULAR

¿Qué es?

Secuencia de sucesos con ciertas finalidades

1. Dividirse
2. Reproducirse
3. Diferenciarse
4. Proliferar (división del ADN)

Regulación del ciclo

Encargado que las células entren a mitosis

Regulador de las diferentes fases

Factor Promotor de la Mitosis (MPF)

Complejos cdk-ciclina

Compuesto por

Cdk1 y ciclina B

2 Fases

Interfase

G1

Crecimiento y duplicación de orgánulos

S

Duplicación del ADN

G2

Crecimiento final y preparación para la mitosis o meiosis

Puntos de Control

Encargados de revisar que el ADN sea sano

4 puntos

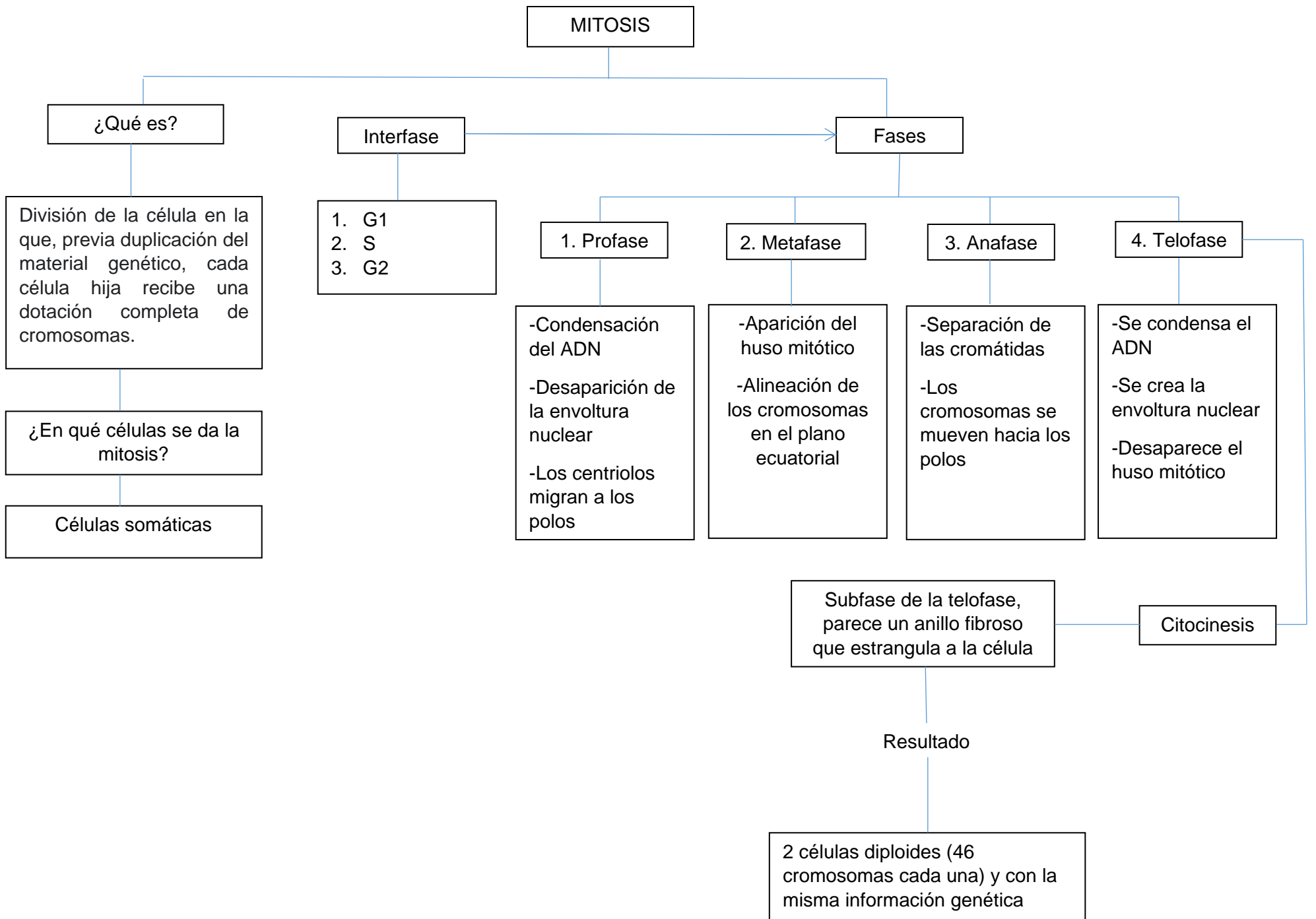
1. Transición G1-S
2. Transición S-G2
3. Transición G2-M
4. En la metafase

Mitosis

En el caso de células Somáticas

Meiosis

En el caso de células germinales



MEIOSIS

¿Qué es?

Proceso de división celular para formar gametos

¿En qué células ocurre?

Células germinales

Consta de:

- Meiosis I
- Meiosis II

Meiosis I

Célula inicial 46 cromosomas:

1. Profase I

- Réptatenos (se condensan los cromosomas)
- Cigoteno (Formación del quiasma)
- Paqueteo (Crossover)
- Diploteno (Separación)
- Diacinesis (Completamente separados)

2. Metafase

Los pares homólogos se alinean en la placa ecuatorial y se unen a las fibras del huso meiótico

3. Anafase

Los cromosomas homólogos, cada uno con sus cromátidas, se separan y se dirigen hacia polos opuestos

4. Telofase I

Los cromosomas se distienden, se forman 2 células haploides y con 46 cadenas de ADN cada una

Meiosis II

Célula inicial: 2 células haploides con 46 cadenas de ADN cada una

1. Profase II

No hay crossover, desaparece la envoltura nuclear y los cromosomas se compactan

2. Metafase

Los cinetocoros de cada cromátide hermana quedan orientados a cada uno de los polos y anclados al huso

3. Anafase

Las cromátides hermanas se separan y se dirigen a cada polo del huso

4. Telofase

En cada polo de la célula los cromosomas se distienden y se crea la cubierta celular

Citocinesis

Subfase de la telofase, parece un anillo fibroso que estrangula a la célula

Resultado

4 células haploides (23 cromosomas) con características genéticas distintas

ESPERMATOGENESIS

¿Qué es?

Proceso en el cual las espermatogonias se transforman en espermatozoides maduros en el hombre

¿Dónde sucede?

En los túbulos seminíferos

¿Cuándo inicia?

Inicia en la pubertad y continua durante toda la vida del hombre

Sistema genital del hombre

- Testículos, en el interior están los túbulos seminíferos
- Conductos genitales que van desde los testículos hasta la uretra
- Glándulas anexas (transporte y maduración de espermatozoides)

Desarrollo y proceso

Cordones seminíferos

Se transforman a

Túbulos seminíferos

Ocurre en los túbulos seminíferos

Las espermatogonias se dividen varias veces por mitosis

Dan lugar a

Espermatocitos primarios

Tienen la primera división meiótica

Se forman

Espermatocitos secundarios

Tienen la segunda división meiótica

Se originan

Espermátides

Inicia con las células germinales primordiales, que migran del saco vitelino hasta las gónadas (4ta, 5ta. Semana)

Se forma una luz interna a lo largo de ella

Producen hormonas que actúan sobre las células espermatogénicas

Pasan al Proceso de espermiogénesis

Proceso regulado por

Hormonas secretadas por el hipotálamo, adenohipófisis y el testículo

H. foliculoestimulante

Estimula células sustentaculares

H. luteinizante y prolactina

Estimula células intersticiales

Producen testosterona

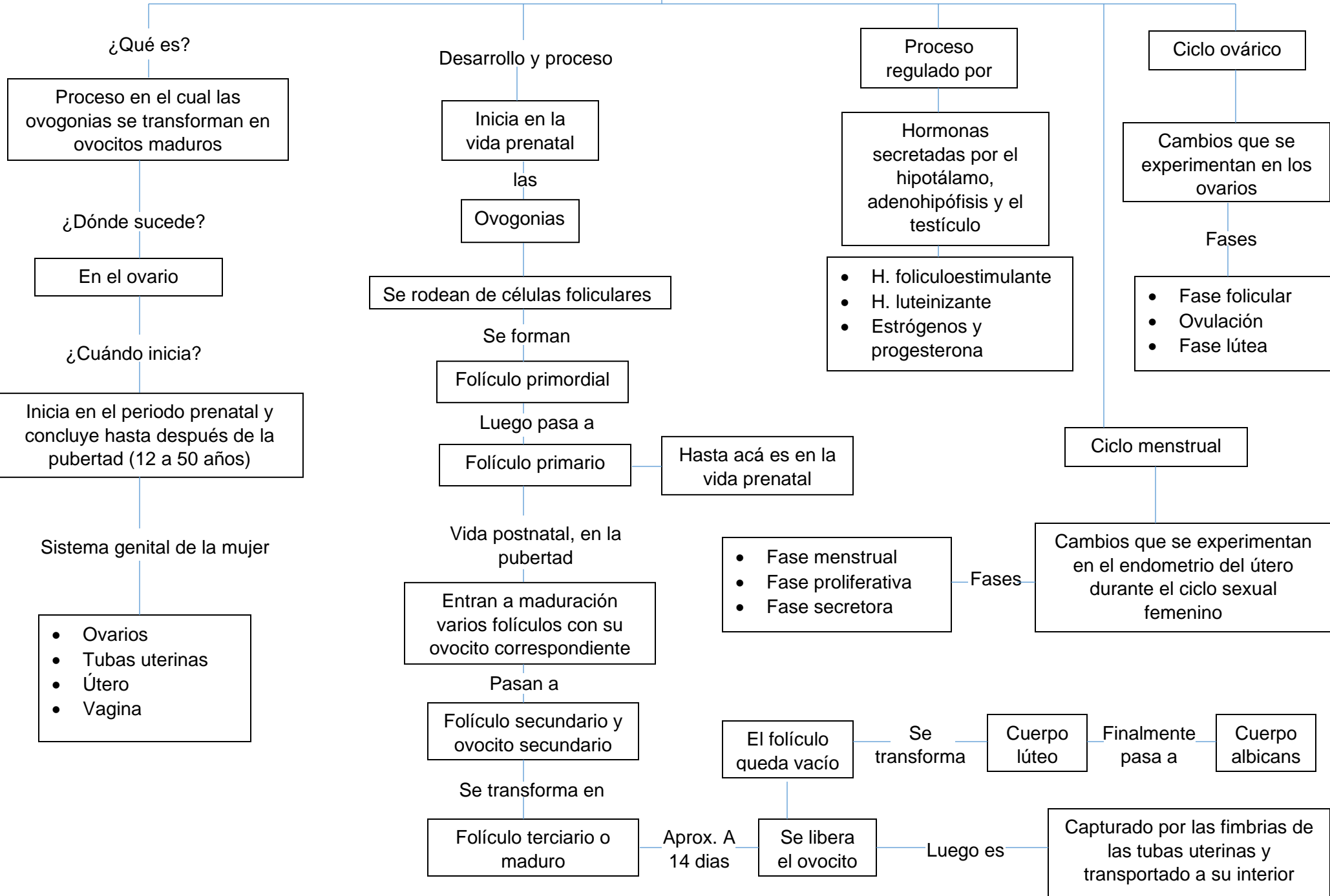
En el epidídimo

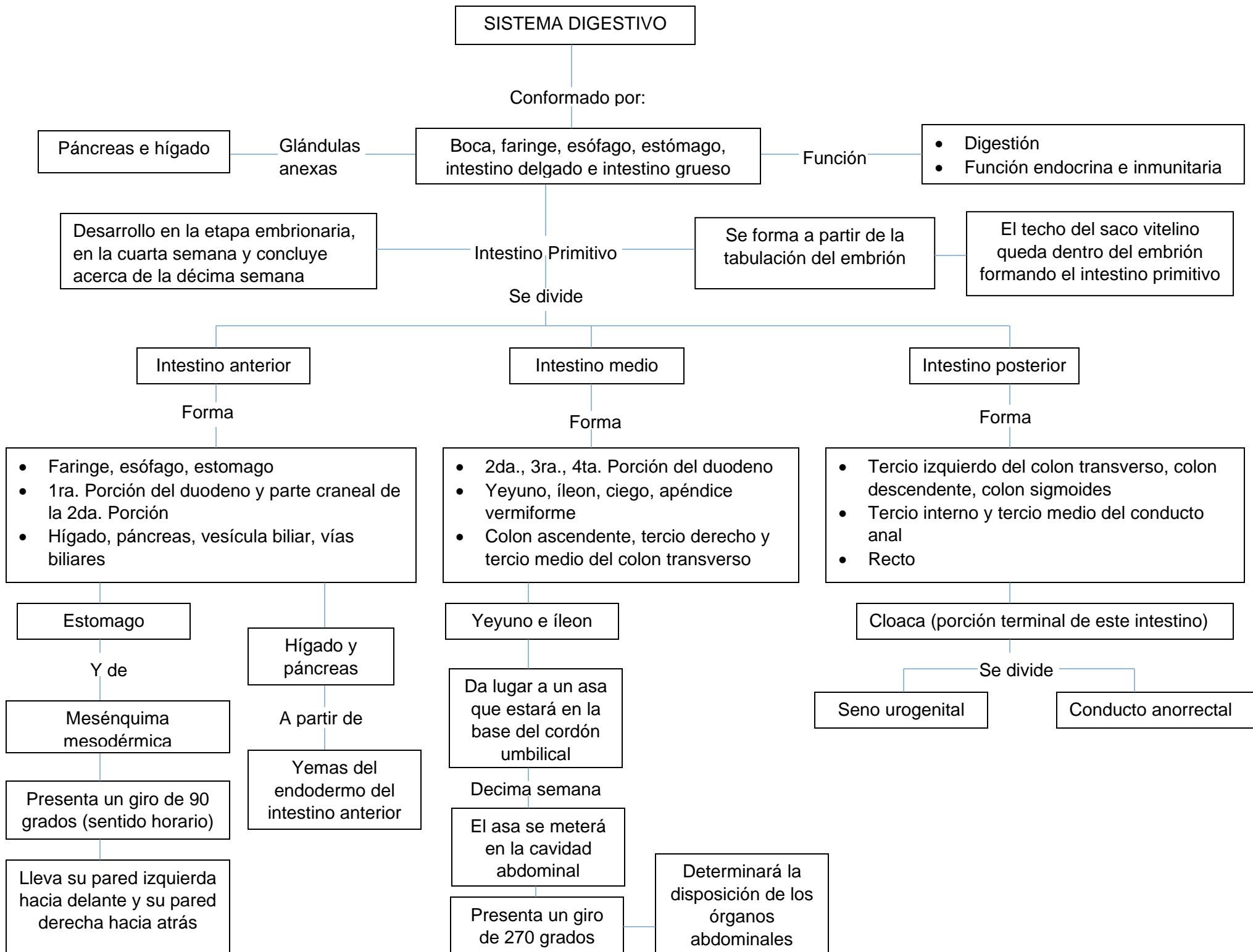
Maduración bioquímica

Se forman

Espermatozoides

OVOGENESIS





SISTEMA RESPIRATORIO

¿Qué es?

Los pulmones son los órganos centrales de este sistema, ya que se encargan de la oxigenación de la sangre a través de la membrana alveolocapilar

Compuesto por múltiples órganos que trabajan juntos para oxigenar el cuerpo mediante el proceso de la respiración.

La respiración es el transporte de oxígeno al interior de los tejidos y del dióxido de carbono en dirección opuesta

Se divide

Desarrollo

Vías respiratorias superiores

Vías respiratorias inferiores

- Nariz
- Cavidades nasales
- Senos paranasales
- Faringe

- Laringe
- Tráquea
- Pulmón (Bronquios, bronquiolos y alveolos)

Mitad de la cuarta semana

Hendidura laringotraqueal

Esbozo respiratorio

Pulmón

Pleuras

- Visceral
- Parietal

Entre ellas

Cavidad pleural

Contiene

Líquido pleural

Porción caudal

Porción cefálica

Tráquea, bronquios y bronquiolos

Alveolos

Etapas de maduración pulmonar

Seudoglandular

Canicular

Sacular

Alveolar

- 12 a 13 divisiones de las vías aéreas
- Presencia de tubos de células columnares

- Consta de bronquiolos respiratorios
- Desarrollo de vasos sanguíneos

- Sacos con neumocitos tipo I y neumocitos tipo II (secretan factor surfactante)

- Formación de las bolsas alveolares o alveolos definitivos

SISTEMA CARDIOVASCULAR

¿Qué es?

Sistema que tiene al corazón como órgano central, ya que es el encargado de transportar sangre a todo el cuerpo a través de los vasos sanguíneos

¿Cuándo ocurre?

3ra y 6ta. Semana después de la fecundación

¿De qué estirpes celulares se origina el corazón?

- Mesodermo esplácnico
- Mesénquima perifaríngeo
- Crestas neurales
- Órgano proepicardico

Capas del corazón

- Endocardio (interna)
- Miocardio (intermedia)
- Epicardio (externa)

Desarrollo del corazón

Etapas

Etapa de precardiogenica

Etapa embrionaria de gastrulación

Forma áreas cardiacas

2 bilaterales y simétricas y ubicadas en el mesodermo

Células precardicas

Inician su diferenciación a

Células cardiacas

Se fusionan y forman

Herradura cardiogénica

Etapa de pre-asa

Forma el tubo cardiaco primitivo

Constituido por

Tubo endocárdico rodeado de gelatina cardiaca o de Davis

Con

Varias capas de células miocárdicas

Luego

Empiezan a contraerse

Etapa de asa

El corazón se flexiona a la derecha y adelante

Da lugar a

Asa bulboventricular

También aparecen los

Atrios primitivos y el cono

Etapa de pos-asa

Los atrios descienden por detrás y arriba de los ventrículos

Alcanzan su posición definitiva

Aparece el

Tronco arterioso

Y se

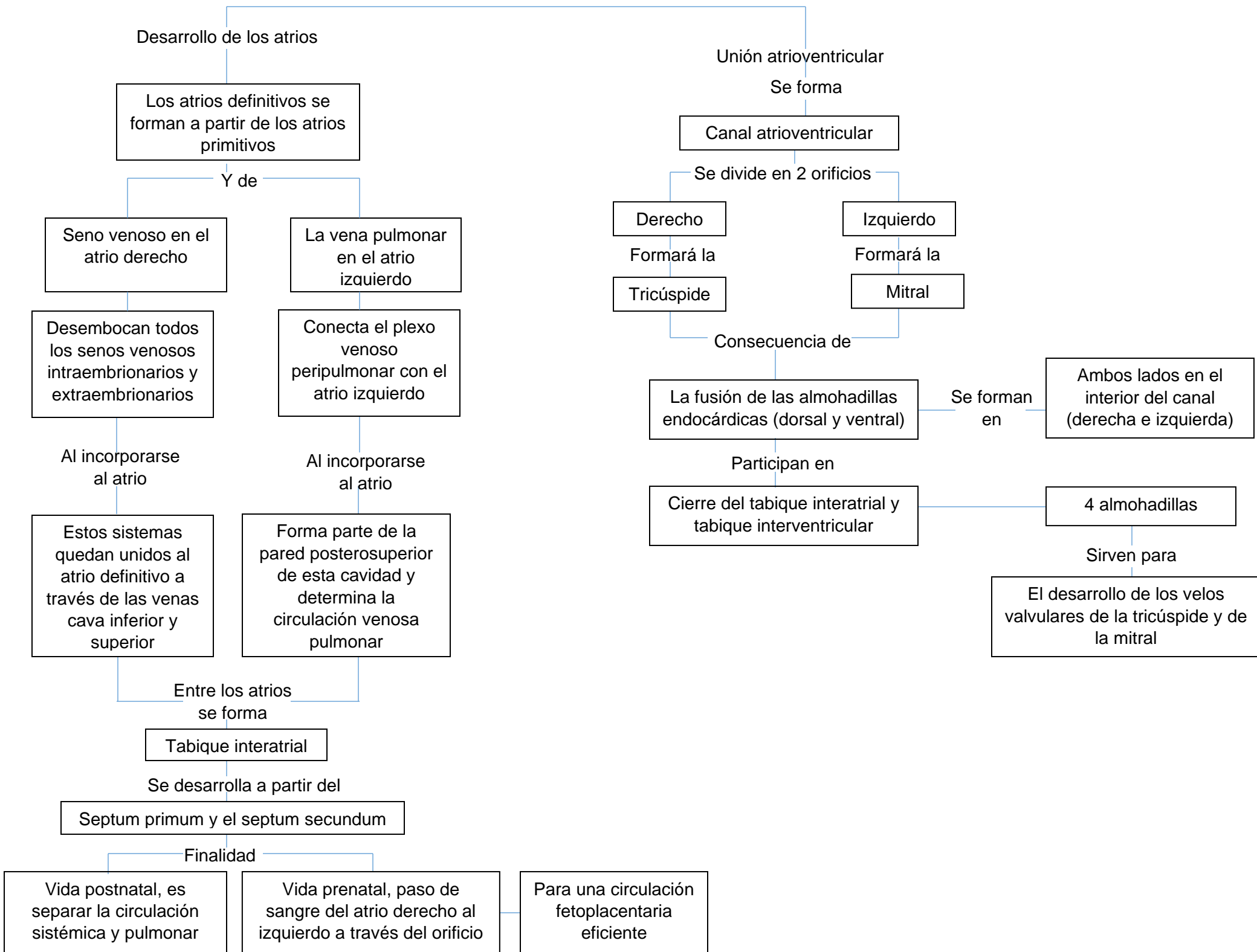
Remodela la gelatina cardiaca

Formando

Esbozos de los tabiques y válvulas internas del corazón

4 cavidades

- Aurícula derecha
- aurícula izquierda
- Ventrículo derecho
- Ventrículo izquierdo



Segmento ventricular

Lo integran los ventrículos derecho e izquierdo

Los divide

El tabique interventricular

En la porción de entrada de los ventrículos

Se forma el tabique interventricular primitivo

En el infundíbulo de cada uno surgirá, por el desarrollo del cono

La porción trabecular del ventrículo derecho e izquierdo

El cono

Se divide

Anterolateral

Posteromedial

Conectado al bulbo cardiaco

Incorpora el ventrículo primitivo

Forma el infundíbulo del ventrículo D.

Da lugar al vestíbulo aórtico del ventrículo I.

Orificio que permite la comunicación entre los ventrículos

La comunicación interventricular debe cerrarse en la 6ta y 7ma. semana

Unión ventriculoarterial

La realiza el

Tronco arterioso

Surgen

Válvulas aórticas y pulmonar, tronco pulmonar aorta ascendente (parte proximal)

En el interior se forman

Crestas troncales

Se dividen en

Derecha

Izquierda

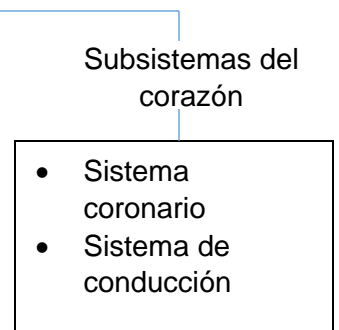
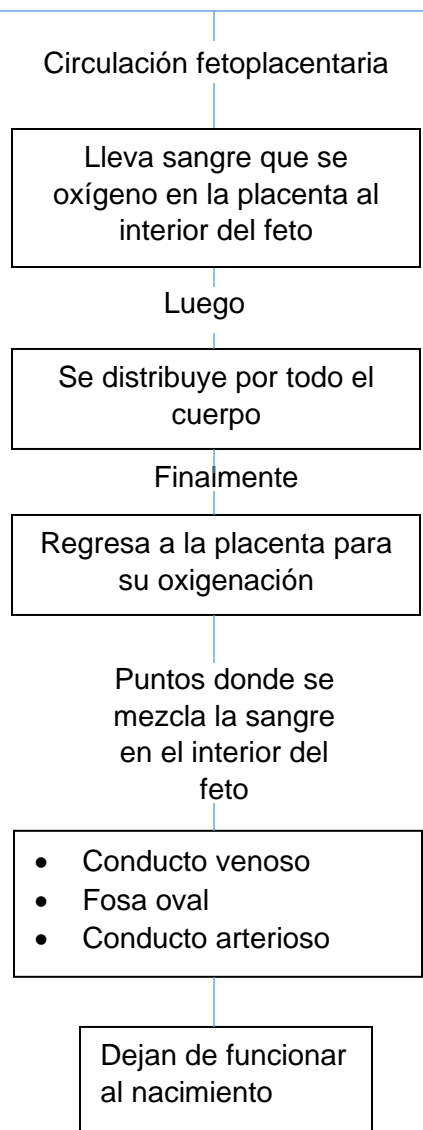
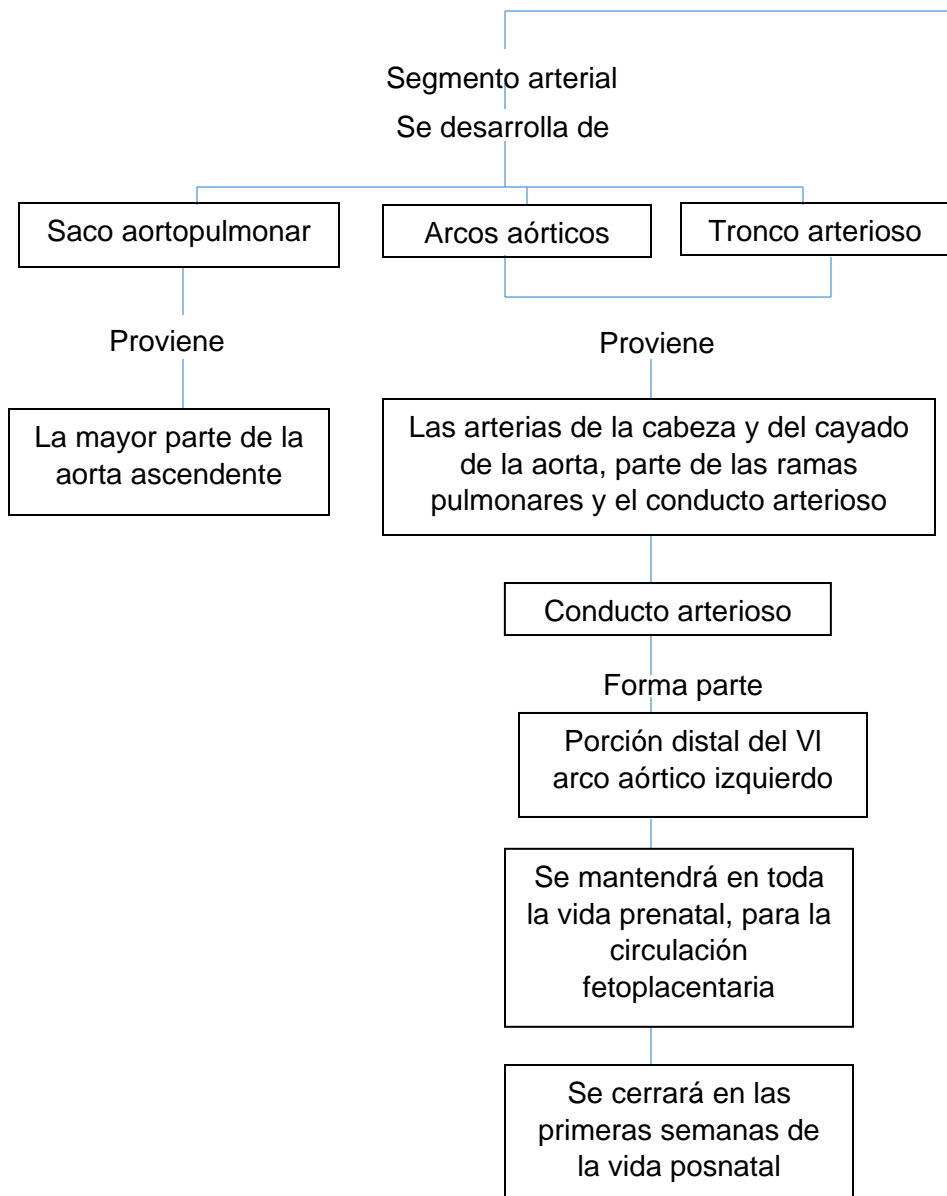
Comunica el cono posteromedial con los III y IV arcos aórticos

Comunica el cono anterolateral con los VI arcos aórticos

Continúan con las crestas coanales y forman

Complejo septal infundibuloarterial

Responsable de la morfología entrecruzada de las grandes arterias del corazón



SISTEMA UROGENITAL

¿Qué es?

Sistema urinario y genital, son independientes, pero anatómica y embriológicamente tienen una estrecha relación ya que provienen del mesodermo intermedio

Sistema urinario

- Riñones
- Uréteres
- Vejiga
- Uretra

Sistema genital

Sistema genital masculino

Sistema genital femenino

- Órganos primarios (testículos)
- Órganos accesorios (túbulos rectos, red testicular, conductillos eferentes, epidídimo, conducto deferente, conducto eyaculador, próstata, glándulas seminales y bulbouretrales, uretra y pene)

- Genitales externos (vulva constituida por labios mayores y menores, clítoris y vestíbulo vaginal)
- Genitales internos (ovarios, trompas uterinas, útero y vagina)
- Glándulas mamarias

Se desarrolla la vejiga y la uretra a partir del seno urogenital y de mesodermo

Durante la 5ta. Semana

A partir de la 4ta. Semana y del mesodermo intermedio

Desarrollo del sistema urinario

3 tipos de sistema excretor

Pronefros

Aparece aprox. Día 22

Constituido por

7 a 10 cordones celulares macizos

Sin significado funcional

Luego

Desaparece aprox. Días 24 y 25

El conducto mesonéfrico desemboca caudalmente a nivel del seno urogenital

Mesonefros

Se forma durante la 4ta. Semana e involuciona en la 8va.

30 unidades secretoras mesonéfricas se forman en sentido cefalocaudal

Compuesto por

Glomérulo (ovillo de capilares) y un túbulo

Túbulos son un extremo del esbozo de la capsula glomerular

Se forma

Corpúsculo renal

El conducto mesonéfrico se conecta al otro extremo

Metanefros

Riñón definitivo, se desarrolla en el día 32

A partir de

1. Blastema metanefrogénico
2. Brote uretral

Originan

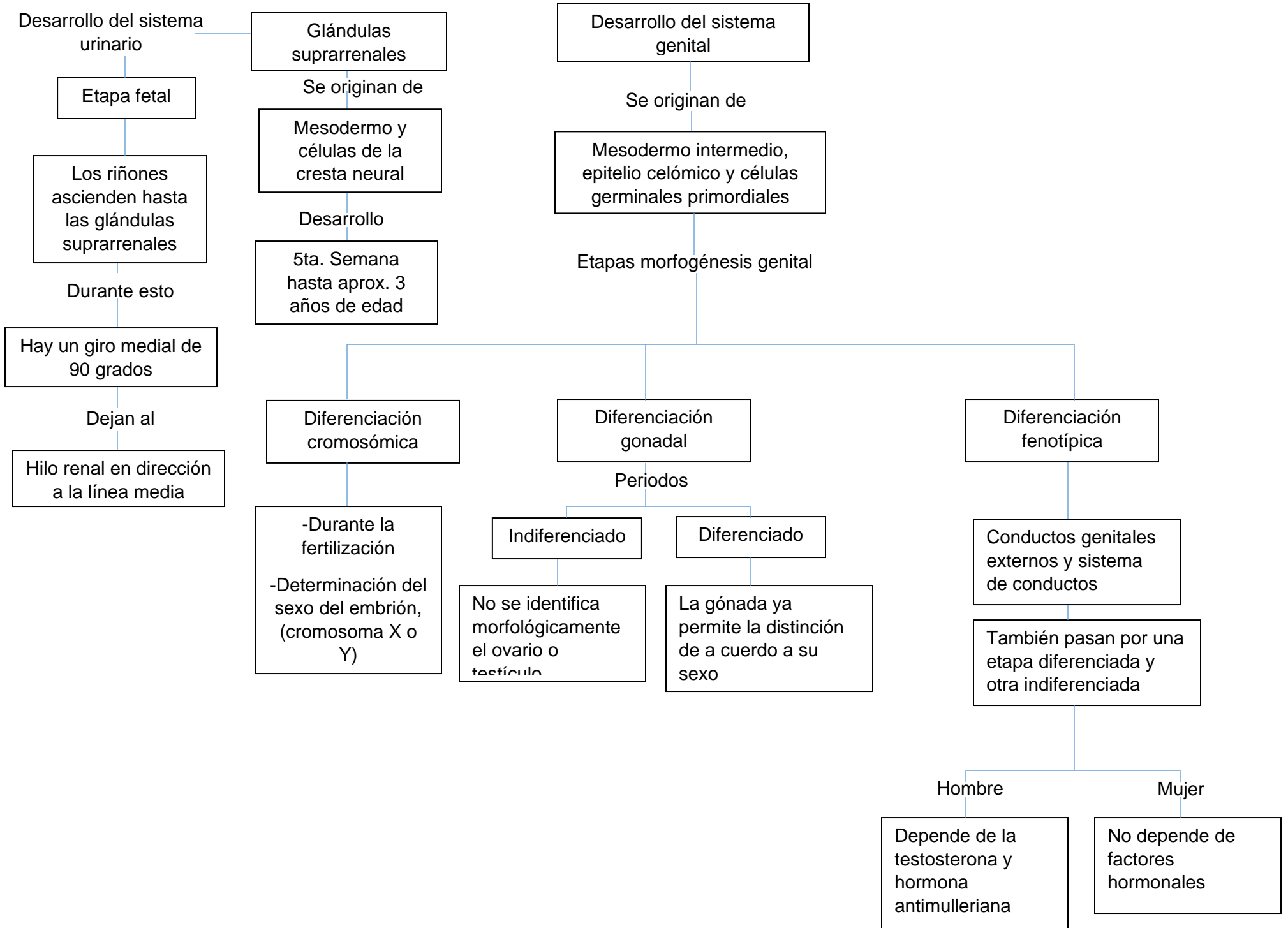
1. Nefronas
2. Uréter, pelvis, calices (mayor, menor), túbulos colectores

Se establecen

Procesos inductivos recíprocos

Para

Ramificación del brote y formación de nefronas



CONCLUSION. Importancia del estudio de la embriología en medicina y experiencia al cursarla

Para concluir esta materia, hay que saber que es la embriología, entonces esta materia es una ciencia que se va a encargar de estudiar todos los cambios que van a ocurrir durante la formación de un nuevo ser, que esto abarcara desde la unión de los gametos que se llamara fertilización hasta el nacimiento; sabiendo esto debemos entender que esta materia es de suma importancia dentro del campo de la medicina así como para la formación de nuevos doctores, ya que proporciona conocimientos muy importantes, como lo es el entender el desarrollo de un ser humano y los procesos que van sucediendo para que de una célula que no se ve a simple vista pase a un bebe, ya que dentro de estos cambios se va entendiendo porque hay muchas enfermedades congénitas, porque durante todo este tiempo el producto que será el nuevo ser, va pasando por distintas etapas, donde empezara a formar todos los sistemas que son fundamentales para la vida, ira adoptando nuevas formas hasta llegar a la de un bebe, entonces durante todo este proceso, como habrán migraciones de células, muchas estructuras que se tienen que ir cerrando u originando nuevas estructuras, pues ocurrirán malformaciones que causaran enfermedades al feto, por ejemplo una estructura llamada tubo neural, se tiene que cerrar, ya que si no causa malformaciones como lo es la meningocele o mielomeningocele, a estos problemas se debe que a las mujeres embarazadas se les recomienda tomar ácido fólico, ya que ayuda a un correcto desarrollo del tubo neural, claramente no son las únicas enfermedades que se darán, durante todo este proceso habrán mas malformaciones.

Por lo tanto, la embriología tiene una gran importancia en la medicina, ya que nos ayuda a comprender el origen de todas las malformaciones o enfermedades congénitas que existen, y pues para poder darles un buen tratamiento, así como tratar de prevenir esas enfermedades, ya que también hay factores de riesgo hacia la madre, lo que puede provocar alguna de estas malformaciones. De modo que debemos entender cómo es que funciona cada proceso que se da en la formación del nuevo ser, para así poder tratar de la mejor manera las enfermedades que se pueden presentar.

Por otra parte esta materia fue muy interesante para mí y de las que más me gusto durante el semestre, ya que pues no sabía todos los procesos que llegaban a pasar dentro de la madre para tener a su bebé , como lo son la formación del sistema cardiovascular, el sistema digestivo, sistema respiratorio, entre otros, al igual el cómo es que llega a formarse la cara, los brazos, las piernas, en si todo el cuerpo, por lo cual estos procesos son demasiado complejos; y conforme íbamos avanzando con los temas iba adquiriendo conocimientos muy

importantes que me servirán en un futuro y podre ponerlos en práctica, al mismo tiempo pude entender el origen de muchas enfermedades que padecen los bebés, y saber cuál es la causa, entonces sé que el entender porque se da cierta enfermedad, ayudara a que el médico pueda dar el mejor tratamiento posible ya que tendrá el conocimiento de que es lo que pasa. Y pues también agradezco a usted doctor por el tiempo y el esfuerzo que nos brindó, al igual agradezco en la manera de enseñar y explicar los temas ya que fue muy claro y preciso, y de mi parte me ayudó mucho a poder entender los temas que veía difíciles, y gracias a usted adquirí muchos conocimientos que podre ponerlos en práctica en el internado. ¡¡¡Gracias Doctor Miguel!!!

REFERENCIA

Arteaga Martínez M., García Peláez. Embriología Humana y Biología del Desarrollo. (2013) Editorial Medica Panamericana