



UDRS

Mi Universidad

De la cruz Anzueto Laura Sofia.

MAPAS CONCEPTUALES.

Cuarto Parcial.

Biología del desarrollo I.

Dr. Miguel de Jesús García Castillo.

Licenciatura en Medicina Humana.

Primer Semestre, grupo "C".

Comitán de Domínguez, Chiapas a 21 de diciembre de 2023.

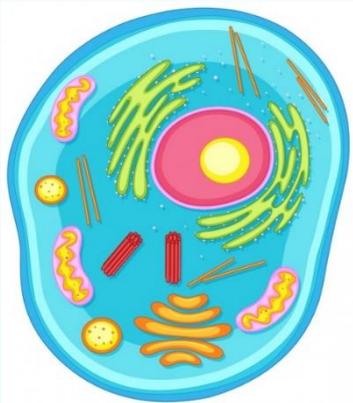
CONTENIDO DEL TRABAJO

- 1. CÉLULA Y SUS ORGANELOS.**
- 2. CICLO CELULAR.**
- 3. MITOSIS Y MEIOSIS.**
- 4. ESPERMATOGÉNESIS.**
- 5. OVOGÉNESIS.**
- 6. SISTEMA DIGESTIVO.**
- 7. SISTEMA RESPIRATORIO.**
- 8. SISTEMA CARDIOVASCULAR.**
- 9. SISTEMA UROGENITAL.**
- 10. CONCLUSIÓN**
- 11. REFERENCIAS**



CÉLULA Y SUS ORGANELOS

Es la unidad funcional de todos los organismos vivos y forma a los tejidos del cuerpo.



FUNCIONES

Le brinda estructura al cuerpo a través del citoesqueleto.

Responden e interaccionan con los estímulos del medio.

Absorbe los nutrientes de los alimentos, los convierte en energía.

Son capaces de dirigir su proceso de crecimiento y división.

CLASIFICACIÓN

SERES PLURICELULARES

Formados por una gran cantidad de células

SERES UNICELULARES

Formados solo por una célula

PROCARIOTA

Son las células más primitivas y formaron la base para la aparición de la célula eucariota.

NO poseen membrana nuclear

Su material genético está disperso ocupando un espacio llamado nuclóide.

TIPOS DE CÉLULA

EUCARIOTA

Tienen al núcleo rodeado por una membrana nuclear

Su material genético queda contenido en el núcleo.

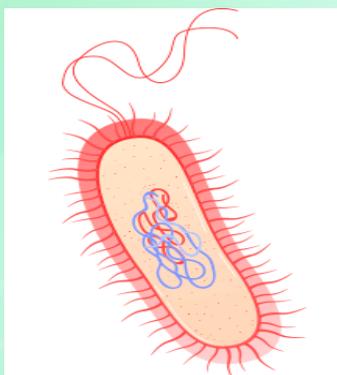
Se dividen en vegetal y animal

ANIMAL

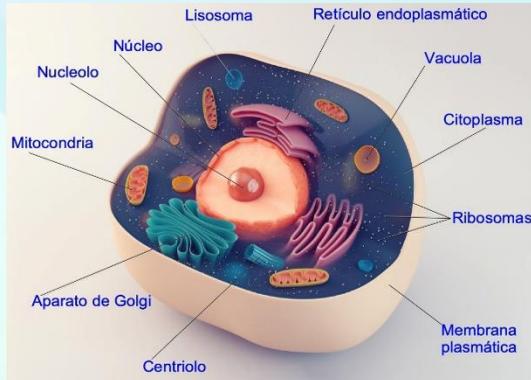
- ✓ No tiene pared celular.
- ✓ Algunas son móviles.
- ✓ Carecen de cloroplastos.
- ✓ Tienen la capacidad de ingerir partículas alimenticias.

VEGETAL

- ✓ Posee pared celular.
- ✓ Realizan fotosíntesis.
- ✓ Posee cloroplastos que contienen clorofila
- ✓ Son inmóviles.



ESTRUCTURAS



ORGANELOS



PROCARIOTA

- ✓ Cápsula.
- ✓ Pared celular.
- ✓ Membrana celular
- ✓ Citoplasma
- ✓ Ribosomas

- ✓ Plásmido (ADN)
- ✓ Nucleoide
- ✓ Pili (vellos).
- ✓ Flagelos (locomoción).

EUCARIOTA

MEMBRANA PLASMÁTICA

Formada por fosfolípidos, sirven como barrera entre lo exterior e interior de la célula, (controla lo que sale o entra).

Núcleo

Rodeado por una envoltura nuclear, es donde se almacena el ADN

NUCLEOLO

Estructura esférica dentro del núcleo, almacena ARN.

CITOPLASMA

Medio acuoso que incluye a todos los organelos suspendidos.

RIBOSOMAS

Es donde se lleva a cabo la síntesis de proteínas.

RETÍCULO ENDOPLASMÁTICO RUGOSO

Cubierto de ribosomas, llevan a cabo la síntesis de proteínas.

RETÍCULO ENDOPLASMÁTICO LISO

Sintetiza ácidos grasos y esteroides

VESICULA

Formada de membranas, transportan materiales y otras retienen las enzimas de las vías bioquímicas

APARATO DE GOLGI

Se encarga de transportar y modificar las proteínas que son sintetizadas en los ribosomas.

MITOCONDRIAS

Lleva a cabo la respiración, proceso en el cual se obtiene energía en forma de ATP

LISOSOMAS

Encargados de reciclar restos celulares de desecho

VACUOLAS

Transportan y almacenan los materiales y bombean el exceso de agua.

CITOESIQUELETO

Sirve para establecer forma a la célula y organizar su contenido interior

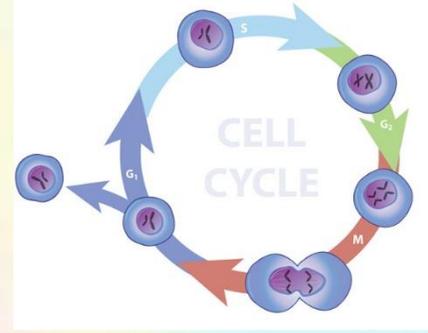
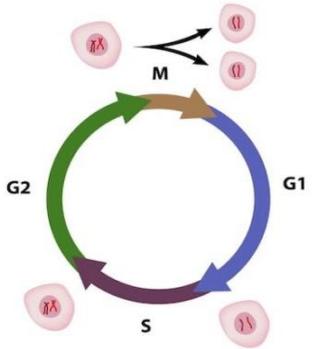
CENTROSOMAS

Formado por centriolos y material pericentriolar, involucrados en la división celular

CROMOSOMAS

Molécula lineal de ADN acompañado por proteínas especiales

CICLO CELULAR



Proceso mediante el cual las células se duplican y dan lugar a dos nuevas

Crecimiento y desarrollo de una nueva célula

¿En qué está implicado?

Mecanismo de la renovación de los tejidos.

Interfase

Consta de dos periodos importantes:

Mitosis

Meiosis

Es dónde la célula pasa el mayor tiempo.

Se divide en tres fases y una subfase

Células Somáticas

Células de la línea germinal.

FASE G1

FASE S

FASE G2

La célula crece físicamente

Duplicación del material genético de una célula.

La célula presenta el doble del material genético

Copia los organelos y fabrica componentes moleculares

Sintetiza una copia completa de ADN en su núcleo.

Continúa creciendo y sintetizando orgánulos.

El complejo CDK4/ciclina D es el que promueve el tránsito de G1 a S.

Aquí existe un punto de control (regula la transición de S-G2)

Distribuye su contenido para que se separe equitativamente cuando la célula se divida.

FASE G0

E inhibe la actividad de cdk2-ciclina E para parar la progresión de la replicación del ADN dañado

Etapas de reposo o especialización para ser una neurona

Existen 4 puntos de control en el ciclo celular

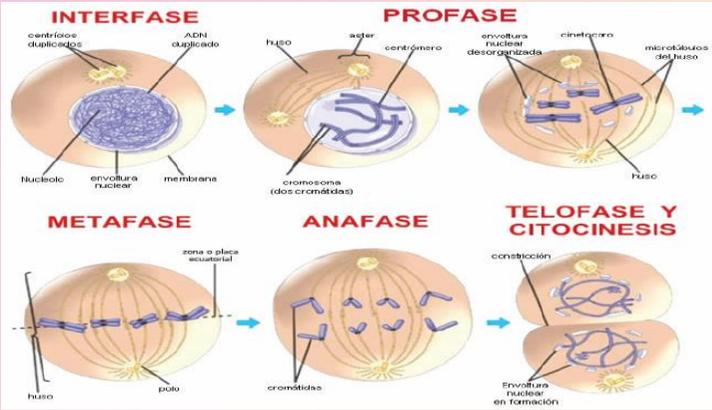
Nota: La CDK-ciclina es un complejo que regula las diferentes fases del ciclo celular.

Nota: En el humano existen 46 cromosomas y debido a la duplicación del material genético en la fase S de la interfase hay 92 cadenas de ADN.

MITOSIS



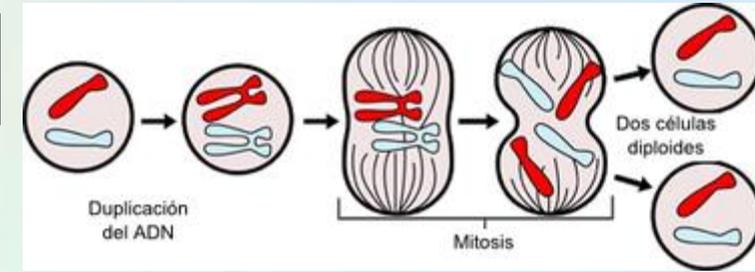
Conforman el crecimiento de los tejidos y órganos de un ser vivo pluricelular



División celular de las células somáticas

De una célula diploide se forman dos células también diploides y genéticamente idénticas.

FASES



PROFASE

Desaparece la membrana nuclear.

Se condensa el ADN para formar un cromátide.

Aparición de dos centrosomas por la duplicación de los centriolos (HUSO MITÓTICO)

Compuesto por fibras astrales, polares y cromosómicas

Los cuales migran a los polos opuestos de la célula

PROMETAFASE

Los cromosomas terminan de condensarse, y se unen con las fibras cromosómicas del huso

Se dirigen a la línea ecuatorial de la célula.

METAFASE

Los cromosomas se alinean en la línea ecuatorial de la célula

Una cromátide se une a una de las fibras de un polo del huso

Una cromátide se une a otra fibra cromosómica por el otro polo del huso.

ANAFASE

Las dos cromátides hermanas empiezan a separarse

Se convierten en cromosomas

Esto ocurre por:

Elongación de las fibras polares.

Acortamiento de las fibras cromosómicas

Se forma un "cordón" en la línea ecuatorial

TELOFASE

Se rompe el huso mitótico reabsorbiéndose

Se forman dos nuevos núcleos

Construcción de la membrana plasmática y nuclear.

Los cromosomas comienzan a descondensarse

CITOCINESIS

Estrangula a la célula por el medio formando dos células nuevas

MEIOSIS

División celular en los organismos de reproducción sexual que dará origen a los gametos.

Resultado: 4 células con características genéticas distintas y con la mitad del número de cromosomas de la célula que les dió origen.

Consta de dos divisiones continuas: meiosis I y meiosis II.

Las células hermanas tienen 46 cromosomas, cada cromosoma cuenta con dos cromátidas, y 92 cadenas de ADN.

MEIOSIS I

PROFASE I

Ocurre el intercambio de la información genética (entrecruzamiento)

Consta de 5 etapas: Leptoteno, Cigoteno, Paquiteno, Diploteno, Diacinesis

METAFASE I

Los cromosomas homólogos de cada bivalente se conectan a las fibras del huso meiótico

ANAFASE I

Los cromosomas se separan y se dirigen hacia polos opuestos

TELOFASE

Los cromosomas se destienden y puede o no aparecer la envoltura nuclear.

Ocurre la Citocinesis I con el resultado de 2 células haploides

MEIOSIS II

Al inicio hay 2 células haploides y al final se obtienen 4 células haploides con 23 cadenas de ADN c/u.

PROFASE II

Se forma el huso meiótico y la envoltura nuclear.

Los cromosomas se condensan

METAFASE II

Las cromátidas hermanas se alinean a lo largo del ecuador de la célula

Ancladas a las fibras cromosómicas del huso meiótico.

ANAFASE II

Las cromátidas hermanas se separan y son arrastradas hacia polos opuestos de la célula.

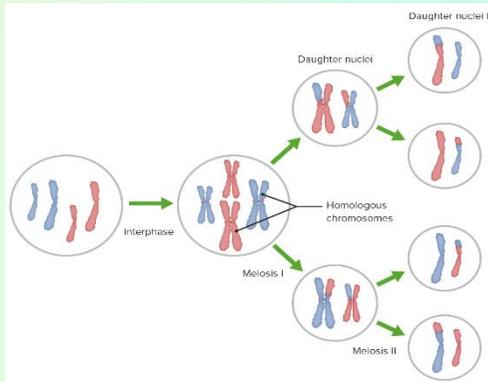
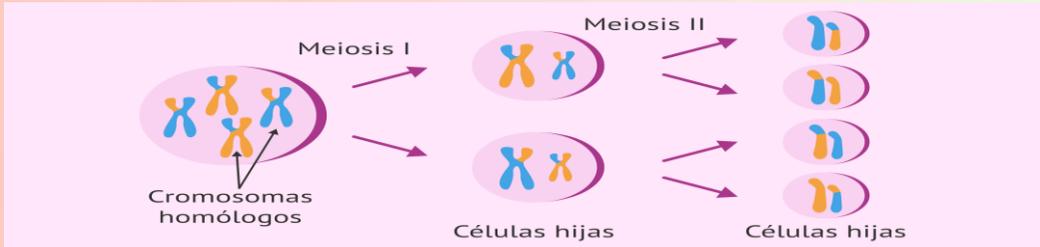
TELOFASE II

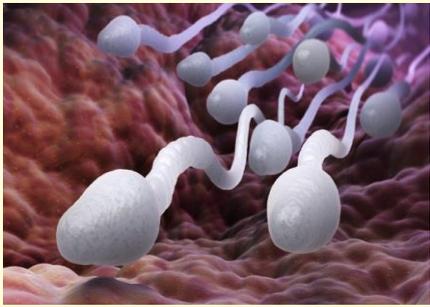
Los cromosomas se destienden y se forma la envoltura nuclear.

Cada una de las dos células que iniciaron la meiosis 2, se divide.

Ocurre la Citocinesis II, obteniendo:

4 células haploides con 23 cromosomas simples y 23 cadenas de ADN

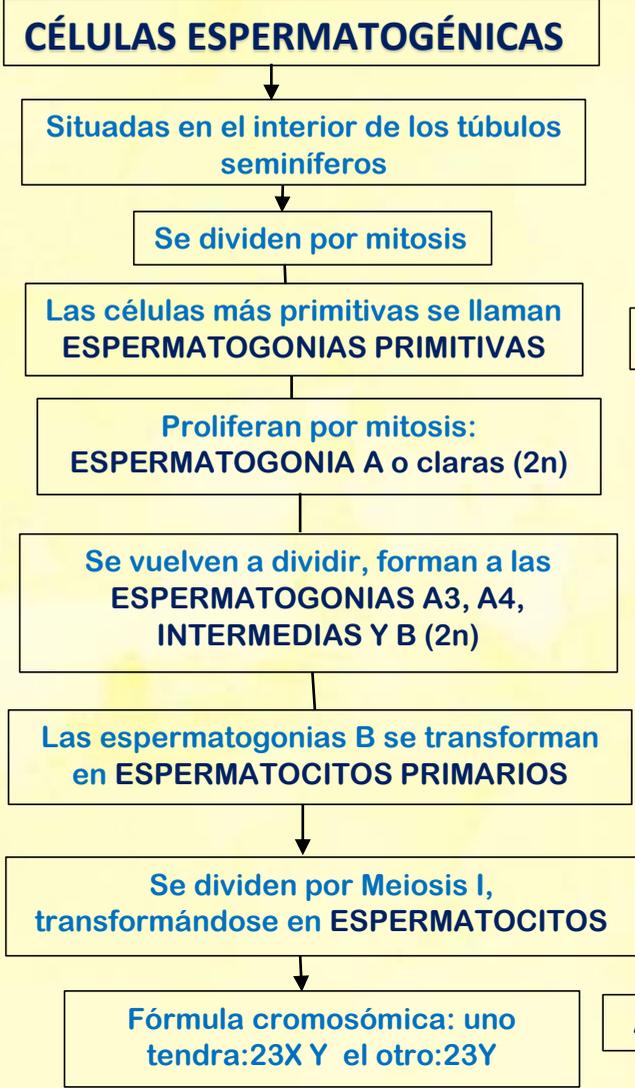
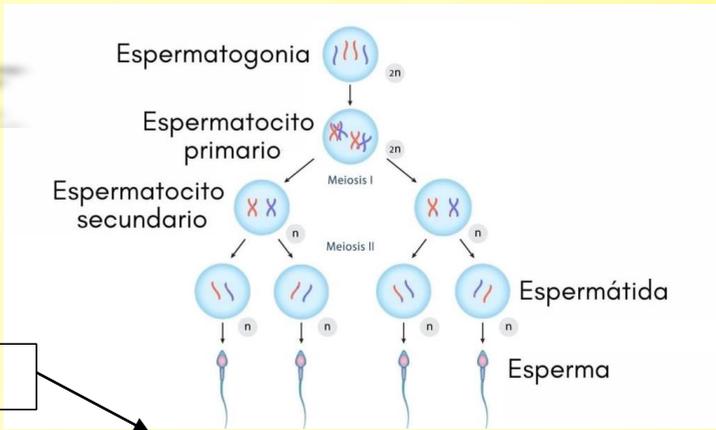




ESPERMATOGÉNESIS

Proceso que ocurre en los túbulos seminíferos del hombre, iniciando en la pubertad y continuando durante toda la vida adulta.

Donde las espermatogonias se transforman en espermatozoides maduros.



FOSFATSA ÁCIDA: indicador del funcionamiento de la próstata

Producción de Testosterona

Las células del interior de los túbulos seminíferos se juntan y conforman al EPITELIO SEMINÍFERO

ESTIRPES

Células Sustentaculares (de Sertoli)

Células espermatogénicas

FUNCIONES

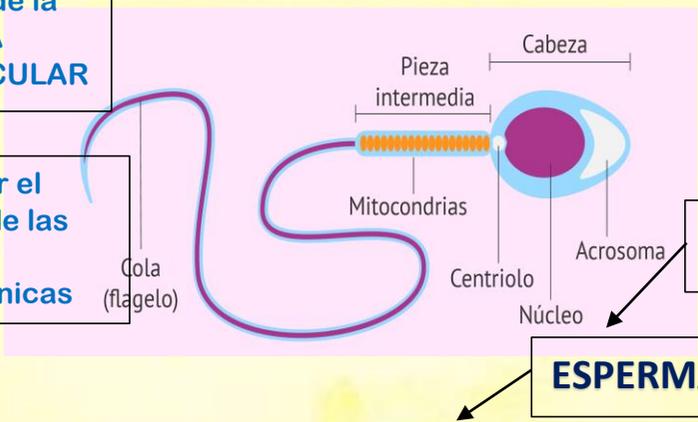
1. Captación de Testosterona y FSH

2. Formación de la BARRERA HEMATOTESTICULAR

3. Controlar el movimiento de las células espermatogénicas

Prolongaciones plasmáticas

Alojan a las células espermatogénicas para que puedan alcanzar su MADUREZ



ESPERMATOZOIDE MADURO

Mide entre 50-60 micras, alcanza su madurez entre 60 y 70 días, constituido por: una CABEZA, CUELLO Y COLA O FLAGELO

Son impulsados hacia el epidídimo por los conductillos eferentes y la red testicular (CONTRACCIÓN MUSCULAR)

Los espermatozoides maduros morfológicamente son liberados a la luz de los túbulos seminíferos

En el epidídimo los espermatozoides sufren una MADURACIÓN BIOQUÍMICA (12 días)

Adquieren motilidad propia y una cubierta glicoproteica

Entran a Meiosis II, dando origen a dos ESPERMÁTIDES (1n)

Las espermátides entran al proceso de ESPERMIOGÉNESIS.

Proceso de cambios para que se conviertan en ESPERMATOZOIDE

Cambios que presentaran:

1. Liberan el exceso de citoplasma

2. La cromatina se compacta.

3. El retículo de Golgi forma el acrosoma

4. El centriolo distal formara al flagelo del espermatozoide

5. Formación de la vaina mitocondrial (energía para motilidad)

FIBRINOLISINAS Y FIBROGENASA: Enzimas que contrarrestan a la vesiculasa

AMORTIGUADORES DE pH: iones de zinc, calcio, magnesio y fosfatasa ácida

GLÁNDULAS BULBOURETRALES compuestas por:

Galactosa, galactosamina, ácido galactosúrico, ácido siálico y metilpentosa.

EYACULACIÓN
Se expulsan de 2 a 3 mL de semen, en cada mL hay 60-100 millones de espermatozoides capaces de avanzar de 2-4 mm/min en línea recta

CONTROL DE HORMONAS

Comienza en el hipotálamo, donde secreta los factores liberadores de gonadotropinas, captadas por la adenohipófisis

Se producen 3 hormonas: HFE, HL y Prolactina, su órgano diana son los TESTÍCULOS.

La testosterona frena la acción de estas 3 hormonas, potenciando la acción de la inhibina sobre estas

OVOGÉNESIS

Proceso que ocurre en el ovario, donde las ovogonias se transforman en ovocitos maduros, inicia en el periodo prenatal y concluye hasta después de la pubertad.

El Sistema Genital Femenino está constituido por:

OVARIOS

Formación y maduración de los ovocitos y folículos ováricos

TUBAS UTERINAS

Captura y transporte de los ovocitos liberados por el ovario

ÚTERO

Alojará al embrión/feto durante toda la vida prenatal

VAGINA

Recibirá a los espermatozoides y permite la salida de sangre durante la menstruación

DESARROLLO PRENATAL DE LOS OVOCITOS

Las **CÉLULAS GERMINALES PRIMORDIALES** al llegar a la 5ta SDG se transforman en **OVOGONIAS**

En su interior se transformarán paulatinamente en **GÓNADAS FEMENINAS U OVARIOS**

Se dividen por mitosis, y al 5to mes habrán 7,000,000 de ovogonias en los ovarios

Séptimo mes: 2,000,000 de ovogonias en los ovarios

Las cuáles se transformarán en **OVOCITOS PRIMARIOS**

Rodeados por células de tejido conectivo: monocapa de **CÉLULAS EPITELIALES FOLICULARES**

Formando al **FOLÍCULO PRIMORDIAL**

Los ovocitos primarios entran a la 1ra división meiótica y se detiene en diploteno de la profase

El folículo se convierte en **FOLÍCULO SECUNDARIO** formado por los espacios entre las C. de la granulosa

La **FSH** actúa sobre las C. de la granulosa, las cuales producirán **ESTRÓGENOS**

El folículo sigue aumentando de tamaño por la influencia de las hormonas hipofisiarias, formando al **FOLÍCULO TERCARIO** o maduro (De Graaf)

Entre 10-12 hrs antes de la ovulación, concluirá la primera división meiótica.

Formándose 2 células hijas diferentes:

OVOCITO SECUNDARIO (grande)

PRIMER CUERPO POLAR (pequeño)

Quedan dentro de la zona pelúcida

CICLO SEXUAL FEMENINO

Cambios cíclicos que experimenta el aparato reproductor femenino cada 28 o 30 días.

CICLO OVÁRICO Y CONTROL

FASE FOLÍCULAR

La HFE estimula la transformación de los folículos primordiales a secundarios.

Teca interna: sintetiza testosterona

OVULACIÓN

Aumento brusco de la HL

El licor folicular aumenta de tamaño al ovocito protuyendo la pared del ovario **ESTIGMA**

Rotura y salida del ovocito secundario

Debido al **FACTOR INHIBIDOR DE LA MEIOSIS**

Al momento del nacimiento hay de 600,000-800,000 de ovocitos primarios

DESARROLLO POSNATAL DE LOS OVOCITOS

Solo 40,000 persisten al inicio de la pubertad

De 20-30 ovocitos primarios reanudan la Meiosis I, durante cada ciclo sexual cada 28-30 días.

El ovocito crece y las células foliculares se vuelven cúbicas: **EPITELIO CÚBICO UNILAMINAR**

Ovocito primario + epitelio cúbico unilaminar = **FOLÍCULO PRIMARIO UNILAMINAR**

Las células proliferan y dan lugar a un **EPITELIO ESTRATIFICADO**, en conjunto forman al **FOLÍCULO PRIMARIO MULTILAMINAR**

La **TECA FOLICULAR** separa a las C. de la granulosa del estroma circundante.

Entre las C. de la granulosa y el ovocito primario se forma la **ZONA PELÚCIDA** (capa glicoproteica).

La teca folicular se divide en:

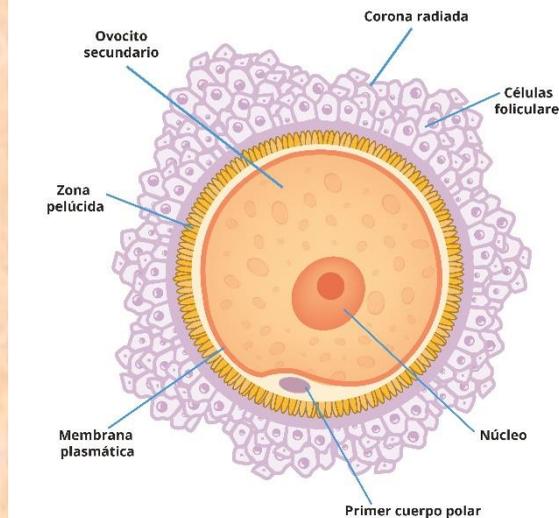
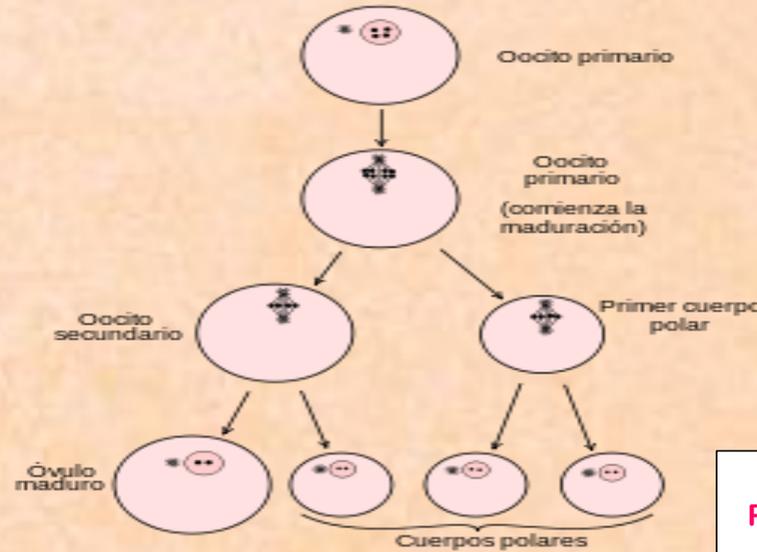
TECA INTERNA: Vascularizada de células secretoras.

TECA EXTERNA: Capa de tejido fibroso

Sólo un folículo alcanza la madurez

Entran a la 2da división meiótica, que se detiene en Metafase

Si hay fecundación se reanuda y se convierten en **ÓVULO** y **SEGUNDO CUERPO POLAR**



FASE LÚTEA

El folículo roto se llena de sangre convirtiéndose en **FOLÍCULO HEMORRÁGICO** para dar origen al **CUERPO LÚTEO**

Si el ovocito no es fecundado el cuerpo lúteo será un **CUERPO LÚTEO DE LA MENSTRUACIÓN** y se da la menstruación

Si el ovocito es fecundado se transforma en **CUERPO LÚTEO DE LA GESTACIÓN**

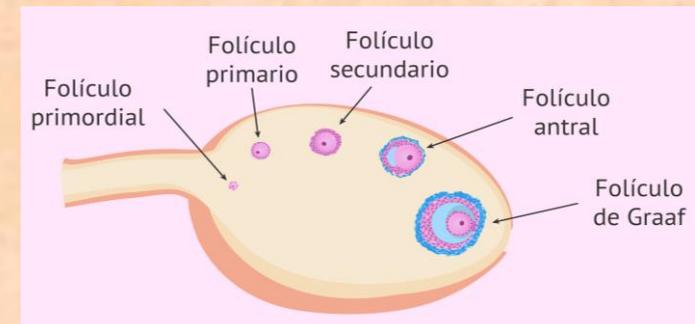
CICLO MENSTRUAL UTERINO

Cambios que experimenta el endometrio del útero en el ciclo sexual femenino

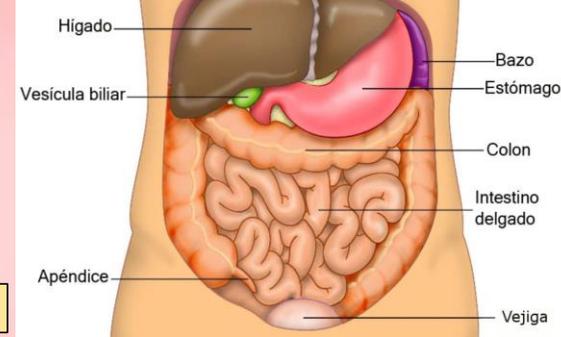
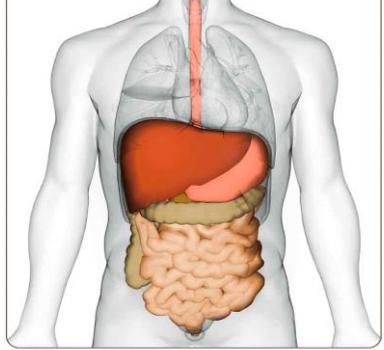
Se divide en 3 fases; **FASE MENSTRUAL, PROLIFERATIVA Y SECRETOTAPROGESTACIONAL**

CAMBIOS EN LAS TUBAS UTERINAS

Cambios para contribuir al transporte de los gametos y la nutrición del embrión.



SISTEMA DIGESTIVO



Conjunto de órganos complejo y bien organizado

FUNCIONES: DIGESTIÓN, ENDOCRINAS E INMUNITARIA

CONSTITUIDO POR:

A nivel de la cabeza

BOCA

FARINGE

A nivel del cuello y tórax

ESÓFAGO

ESTÓMAGO

INTESTINO DELGADO Y GRUESO

Alojados en el abdomen y la pelvis

Glándulas anexas

HÍGADO Y PÁNCREAS

MUCOSA: Deriva del ENDODERMO

SUBMUCOSA y MUSCULAR: Derivan del MESODERMO ESPLÁCNICO

SEROSA

Capa transparente, que les permite movimiento y evitar que los órganos se adhieran entre si, originada del MESODERMO

PERITONEO

Capa delgada de tejido, en donde el tubo digestivo y sus anexos están suspendidos, originada de la capa visceral del MESODERMO LATERAL

MESENTERIO, (desaparece en la 5ta SDG)

Órganos dentro de el: INTRAPERITONEALES

Órganos fuera de el: RETROPERITONEALES

FORMACIÓN DE LOS ÓRGANOS Y GLÁNDULAS ANEXAS

Adhesión de estos peritoneos forma una FASCIA

INTESTINO PRIMITIVO

Formado en la 4 SDG, como consecuencia del plegamiento o tubulación que el embrión sufre

El techo del saco vitelino queda incluido dentro del embrión con un revestimiento interno de células del endodermo

TUBO DIGESTIVO

Se desarrollan de la cubierta endodérmica del intestino primitivo y del mesénquima que lo rodea

ESÓFAGO

Originado del intestino anterior, caudal a la cuarta bolsa faríngea.

Separado de la tráquea por el TABIQUE TRAQUEOESOFÁGICO

ESTÓMAGO

Originado del intestino anterior y del mesénquima esplácnico circundante

DUODENO

Originado de la parte terminal del intestino anterior y la parte inicial del intestino medio

El intestino se divide en:

ANTERIOR MEDIO POSTERIOR

MEMBRANA BUCOFARÍNGEA

Cubre al ESTOMODEO

MEMBRANA CLOACAL

Cubre al PROCTODEO

Separado de la columna vertebral por el ESPACIO RETROESOFÓGICO

Pared dorsal por el MESOGASTRIO DORSAL

Crecimiento lento en su borde ventral CURVATURA MENOR

Observado como una DILATACIÓN uniforme

Unido a:

Pared ventral por el MESOGASTRIO VENTRAL

Crecimiento acelerado en su borde dorsal CURVATURA MAYOR

Irrigado por las arterias celíacas y mesentérica superior

Se divide en 4 porciones

YEYUNO E ÍLEON

YEYUNO: Se inicia en la flexura duodenoyeyunal

ÍLEON: Continuación del yeyuno y termina en la unión ileocecal

En conjunto miden 6-7 cm de largo y 2-4 cm de diámetro, originados del intestino medio.

INTESTINO POSTERIOR

Dará origen al tercio distal del colon transverso, colon descendente, sigmoideo y el recto.

CLOACA: porción terminal del intestino posterior

El BAZO es un órgano linfoide desarrollado de las células mesodérmicas del mesogastrio dorsal

GLÁNDULAS ANEXAS

HÍGADO Y VÍAS BILIARES

Originados del endodermo del intestino anterior y del mesodermo esplácnico del tabique transverso

El divertículo hepático se divide en 2 porciones:

PRIMORDIO HEPÁTICO dará origen al HÍGADO

Células: HEPATOCITOS

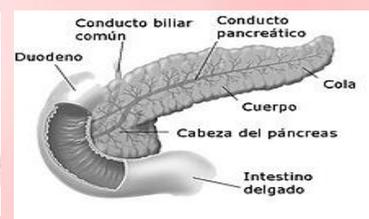
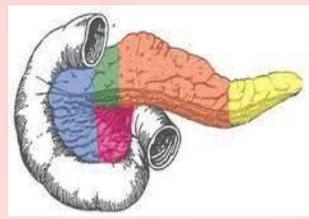
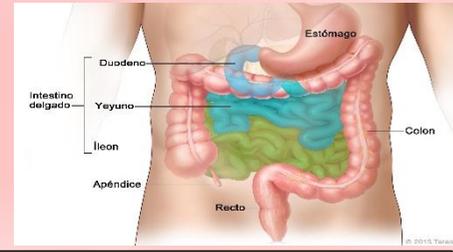
El hígado consta de 2 LÓBULOS principales IZQUIERDO Y DERECHO

El hígado produce BILIS

El hígado funciona en la DIGESTIÓN DE LAS GRASAS

PÁNCREAS

Se desarrolla de las células endodérmicas, a partir de dos yemas: YEMA PANCREÁTICA DORSAL Y VENTRAL (surgen de las caras opuestas del duodeno)



Función ENDOCRINA: formada por los ISLOTES PANCREÁTICOS o de LANGERHANS.

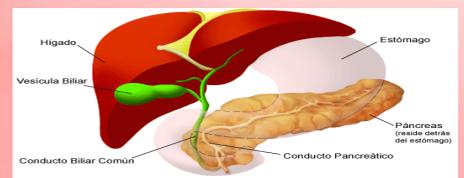
Compuestos por C. BETA: secretan insulina, C. Alfa: secretan el glucagón, C. Delta: secretan somatostatina

Función EXOCRINA: Formada por los ÁCINOS PANCREÁTICOS que secretan ENZIMAS DIGESTIVAS

La vesícula biliar almacena BILIS

Tallo que conecta a los conductos hepáticos y císticos con el duodeno= COLÉDOCO

PRIMORDIO VESICULAR dará origen a la VESÍCULA BILIAR Y CONDUCTO CÍSTICO



SISTEMA RESPIRATORIO

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

Los pulmones son órganos centrales del sistema respiratorio

CONSTITUCIÓN MORFOLÓGICA

Oxigenación de la sangre a través de la membrana alveolocapilar

El sistema respiratorio se divide en:

VÍAS RESPIRATORIAS SUPERIORES

NARIZ, CAVIDAD NASAL, SENOS PARANASALES Y FARINGE

VÍAS RESPIRATORIAS INFERIORES

LARINGE, TRÁQUEA, BRONQUIOS, BRONQUIOLOS Y ÁLVEOLOS

MOFOGENÉISIS DEL SISTEMA RESPIRATORIO

Inicia su desarrollo en la 4 SDG a partir de la aparición de la HENDIDURA LARINGOTRAQUEAL y lo termina hasta la infancia

PRIMORDIO RESPIRATORIO (originado del intestino anterior), originará a:

LARINGE, TRÁQUEA, BRONQUIS Y PULMONES

PROCESO FRONTAL MEDIAL originará a :

NARIZ Y CAVIDAD NASAL

EPITELIO QUE REVISTE A LA HENDIDURA

CEFÁLICO

Reviste a la faringe

MEDIA

Reviste a la laringe

CAUDAL

Evaginación que forma al **ESBOZO RESPIRATORIO**

NARIZ

Se desarrolla de la porción lateral de la prominencia frontonasal medial

Su mesénquima se origina de las **CRESTAS NEURALES**

Su aparición son dos engrosamientos ovales bilaterales las **PLACODAS NASALES**

Las foveas nasales se profundizan y originan a los **SACOS NASALES**

Los cuáles se unen y forman a la **CAVIDAD NASAL** primitiva

En sus paredes laterales se desarrollan los **CORNETES**

SUPERIOR MEDIO INFERIOR

Porción CEFÁLICA

Tráquea, bronquios, bronquiolo

Porción CAUDAL

Álveolos

Las **COANAS PRIMITIVAS** permiten la comunicación de la cavidad nasal y bucal

El epitelio de la cavidad nasal se especializa en **EPITELIO OLFATORIO**

ÁCIDO RETINOICO: importante para diferenciación del esbozo

TRÁQUEA, BRONQUIOS Y PULMONES

Derivan del intestino anterior a nivel de 4ta bolsa faringea

YEMA BRONCOPULMONAR

Se bifurca y forma a las YEMAS BRONQUIALES

La cual se alarga y da lugar a los BRONQUIOS PRIMARIOS derecho e izquierdo

6ta SDG se subdividen en BRONQUIOS SECUNDARIOS

DERECHO: bronquios SUPERIOR E INFERIOR (se subdivide en dos)

IZQUIERDO: 2 bronquios secundarios

Cada bronquio secundario se ramifica dando origen a los BRONQUIOS TERCARIOS: 10 derechos y 8-9 izquierdos

Esto se da por el FACTOR DE CRECIMIENTO DE FIBROBLASTOS 10 (FGF-10)

También el mesénquima circundante se divide y forma a los SEGMENTOS BRONCOPULMONARES

RAMAS BRONQUIALES

BRONQUIOLOS RESPIRATORIOS

Su epitelio se continua con los sacos alveolares tapizados por:

NEUMOCITOS TIPO I : participan en el desarrollo de la MEMBRANA ALVEOLOCAPILAR, los origina los neumocitos tipo II

NEUMOCITOS TIPO II: secretan el FACTOR SURFACTANTE PULMONAR, son los primero en diferenciarse

PULMONES

Comienzan su desarrollo con el ESBOZO RESPIRATORIO se localizan en la caja torácica

Cubiertos por la PLEURA VISCERAL Y PARIETAL, entre ellas está la CAVIDAD INTERPLEURAL con líquido pleural

MADURACIÓN PULMONAR

ETAPA SEUDOGLANDULAR

Se caracteriza por la presencia de túbulos respiratorios, se llevan a cabo 12-13 divisiones de las vías aéreas por el HFH-4

ETAPA CANALICULAR

Consta de bronquiolos respiratorios y al finalizar comienza a producirse el FACTOR SURFACTANTE PULMONAR

ETAPA SACULAR

Incremento de sacos terminales con neumocitos tipo I y II, los tipo II producen el FACTOR SURFACTANTE PULMONAR

ETAPA ALVEOLAR

Se convierten en FÓVEAS NASALES

El mesénquima de sus bordes prolifera y forma a las PROMINENCIAS NASALES

Las LATERALES originarán al TABIQUE Y PUNTA DE LA NARIZ

Las MEDIALES originarán a las ALAS DE LA NARIZ

LARINGE Y EPLIGLOTIS

HENDIDURA LARINGOTRAQUEAL

Se profundiza y se convierte en DIVERTÍCULO LARINGOTRAQUEAL

Su mesénquima protruye convirtiéndola en la GLOTIS PRIMITIVA

La eminencia hipobronquial se proyecta hacia ella, formando una tumefacción, da origen a la EPIGLOTIS

RECANALIZACIÓN LARÍNGEA

RECESOS DE LA LARINGE: VESTÍBULOS LARÍNGEOS

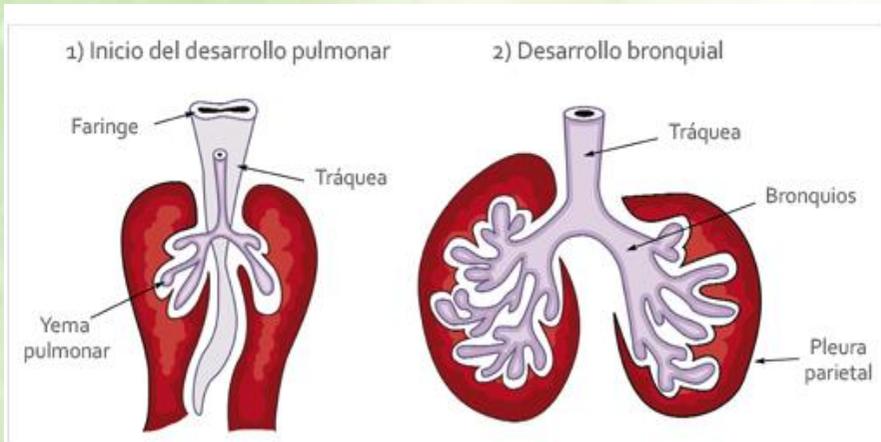
PLIEGUES VOCALES

CUERDAS VOCALES

PLIEGUES VESTIBULARES

NEUMOCITOS TIPO I : participan en el desarrollo de la MEMBRANA ALVEOLOCAPILAR, los origina los neumocitos tipo II

NEUMOCITOS TIPO II: secretan el FACTOR SURFACTANTE PULMONAR, son los primero en diferenciarse

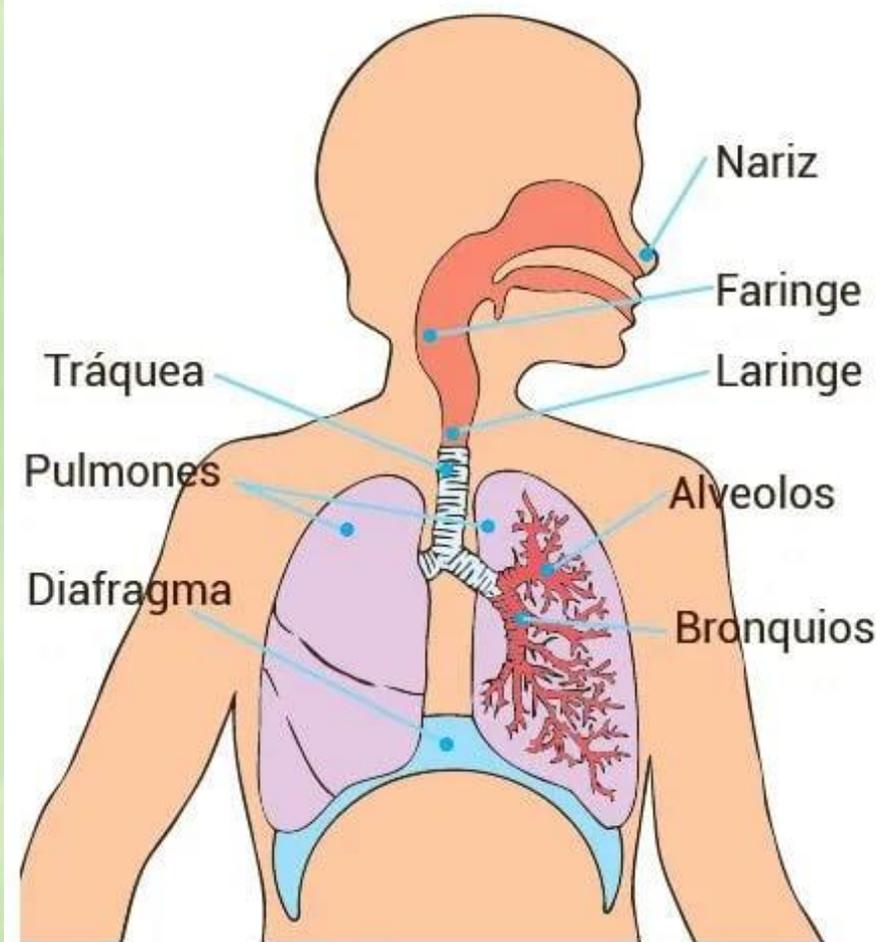
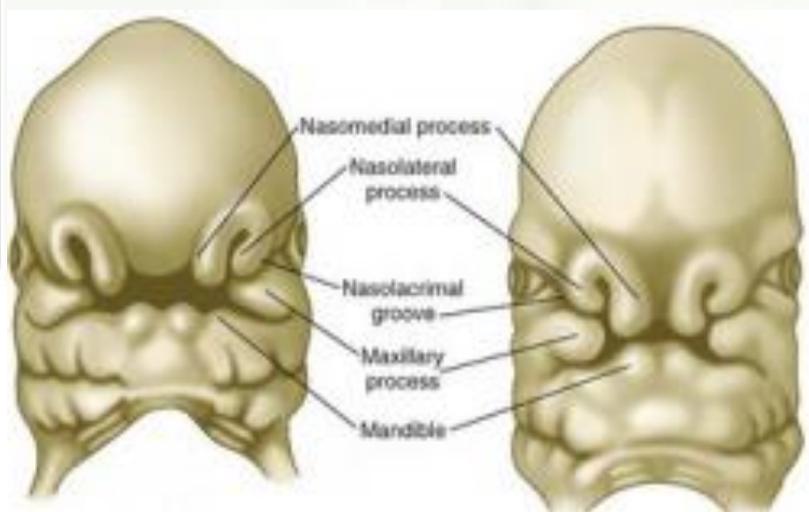


El factor surfactante pulmonar comienza a producirse entre las semanas 24-25 y a la semana 35 se han alcanzado los niveles suficientes del surfactante y se secreta por exocitosis

Formación de los ALVEOLOS DEFINITIVOS

El alveolo es el fondo del saco terminal de las ramificaciones bronquiales

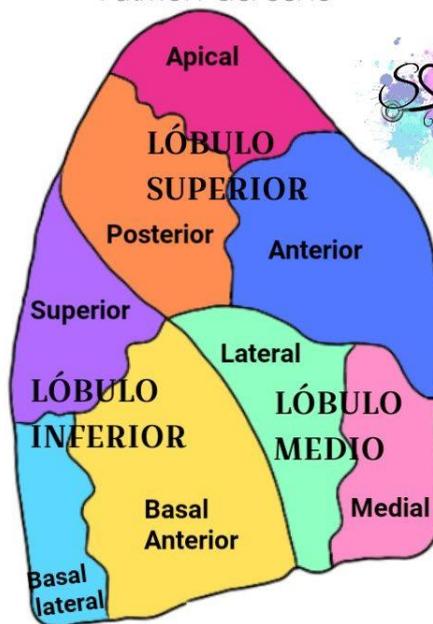
Los alveolos adyacentes forman al TABIQUE INTERALVEOLAR



Lóbulos y segmentos pulmonares

Pulmón derecho

Pulmón izquierdo



SISTEMA CARDIOVASCULAR

El corazón es el órgano central del aparato circulatorio se desarrolla en la 4 SDG, es un músculo hueco, que consta de tres

Se encarga de impulsar la sangre a todo el cuerpo a través de los vasos sanguíneos

ENDOCARDIO

Capa más interna en contacto directo con la sangre

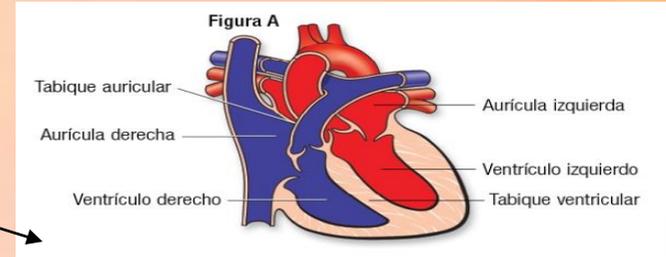
MIOCARDIO

Capa intermedia, es muscular o contráctil

EPICARDIO

Es la capa visceral del pericardio, es la más externa

FORMADO POR 4 CÁMARAS 2 ATRIOS Y 2 VENTRÍCULOS



El corazón contiene 4 VÁLVULAS para el flujo sanguíneo:

Válvulas MITRAL Y TRICÚSPIDE

Regulan el paso de sangre de los atrios a los ventrículos

Válvulas AÓRTICA Y PULMONAR

Controlan el paso de la sangre de los ventrículos a las grandes arterias

Formado por 3 TABIQUES

INTERATRIAL

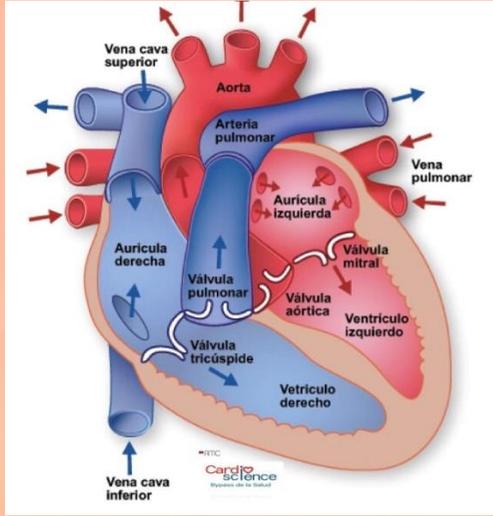
Separa a los atrios entre sí

ATRIOVENTRICULAR

Separa al AD del VI

INTERVENTRICULAR

Divide al ventrículo derecho del izquierdo



IRRIGACIÓN DEL CORAZÓN

Atrio derecho

Atrio izquierdo

Transportan sangre desoxigenada

Desemboca la VCS Y VCI

Sangre venosa que utilizó el corazón para su propia irrigación

Desemboca el SENO CORONARIO

Conduce la sangre venosa a su proceso de oxigenación en los pulmones

Ventrículo derecho

De él emerge el TRONCO PULMONAR

Desembocan 4 VENAS PULMONARES

Llevan sangre oxigenada procedente de los pulmones

Ventrículo izquierdo

De él surge la AORTA

Lleva la sangre oxigenada para su distribución a todo el cuerpo

SUBSISTEMAS

CONDUCCIÓN

Pulsos eléctricos para la CONTRACCIÓN del músculo cardíaco

CORONARIO

Irriga al corazón compuesto por ARTERIAS CORONARIAS

ETAPA PRECARDIOGÉNICA

Se forman las áreas cardiacas para constituir a la **HERRADURA CARIOGÉNICA** y la diferenciación de **MIOCARDIOCITOS**

PERIODO DE PRE-ASA

Formación del **TUBO CARDÍACO** primitivo

A los lados de la **NOTOCORDA**, el mesodermo comprende 3 segmentos:

PARAAXIAL, INTERMEDIO Y LATERAL

El lateral forma 2 hojas separadas por el **CELOMA INTRAEMBRIÓNARIO**

Una se une al ectodermo formando la **SOMATOPLEURA**

Una se une al endodermo formando la **ESPLACNOPLEURA**

En ellas se encuentran las células precárdicas que constituyen a la **PLACA CARDIOGÉNICA**

La cual forma al **MANTO MIOENDOCÁRDICO**

Diferencia al **ENDOCARDIO Y EPICARDIO**

De él provienen los **ISLOTES SANGUÍNEOS** para formar a los **ACÚMULOS ANGIOGÉNICOS**

PERIODO DE ASA

FLEXIÓN del tubo cardíaco primitivo

El tubo cardíaco sufre una torsión para formar el **ASA BULBOVENTRICULAR**

La cara ventral del tubo se abulta hacia afuera y rota hacia la derecha y hacia adelante

Confiriendo al corazón una forma de **"C"**

En este periodo está constituido caudalmente por el **SEGMENTO ATRIAL**

Y cefálicamente por el **ASA BULBOVENTRICULAR**

La cual está formada por 2 ramas

ASCENDENTE O BULBO CARDÍACO

DESCENDENTE O VENTRÍCULO PRIMITIVO

Unido al segmento atrial por el **CANAL ATRIOVENTRICULAR** en donde se forma el **SENO VENOSO**

Generados por el **NODO SINUSAL** se propagan al **NODO ATRIOVENTRICULAR**

Se origina de la **AORTA** y terminan en el seno coronario

AL HAZ DE HIS

A las ramas derecha e izquierda y finalmente a las **FIBRAS DE PURKINJE**

PERIODO DE POS-ASA

ESBOZOS SEPTALES Y VALVULARES

El tubo cardíaco sufre cambios para determinar la posición definitiva de las cavidades atriales y ventriculares

Inicia el desarrollo de los **TABIQUES y VÁLVULAS**

Aparece el **SEGMENTO TRONCAL** que une al corazón con el saco aórtico

Intervienen en el desarrollo de los anillos valvulares aórtico y pulmonar y el cierre de la comunicación interventricular

El epicardio se origina del órgano **PROEPICÁRDICO**

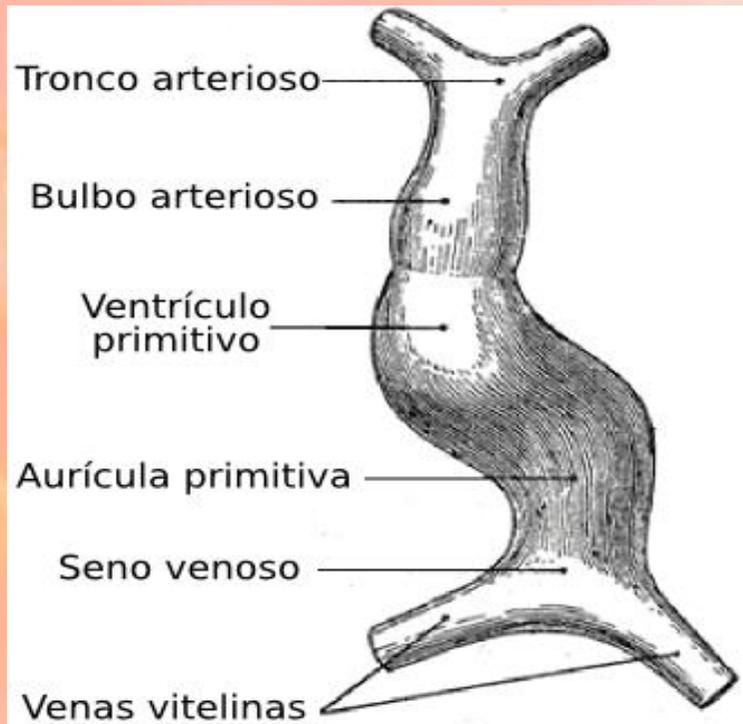
Los cuáles se interconectan y formando **PLEXOS EXTENSOS** en las ramas de la **HERRADURA CARDIOGÉNICA**

Para finalmente constituir a lo largo de ella un **TUBO ENDOCARDÍACO PRIMITIVO**

La esplancopleura se engruesa para originar al **PRIMORDIO MIOENDOCÁRDICO**

Tubos endocárdicos primitivos + Primordios miocárdicos = **TUBO CARDÍACO PRIMITIVO**

Lo conforman Células endocárdicas y miocárdicas, en medio de ellas está la **GELATINA DE DAVIS**



DESARROLLO DE LOS ATRIOS Y UNIONES VENOATRIALES

Los atrios definitivos se originan de los atrios primitivos y de un componente venoso

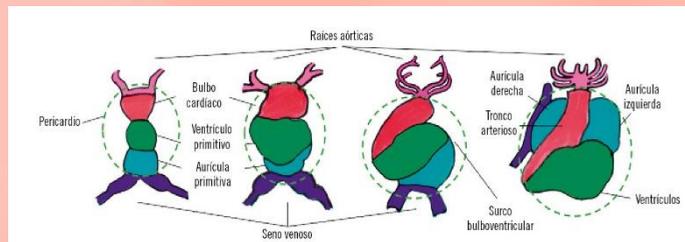
Seno venoso: Atrio derecho y Vena pulmonar: Atrio izquierdo

Al principio forman una cavidad común, que después es separada en 2 compartimentos por el tabique interatrial

ESTIRPES O LINAJES CELULARES DEL CORAZÓN

El corazón definitivo se origina de 4 estirpes o linajes:

1. Células de la herradura cardiogénica
2. Células del mesénquima perifaringeo
3. Células de las crestas neurales
4. Células del órgano proepicárdico



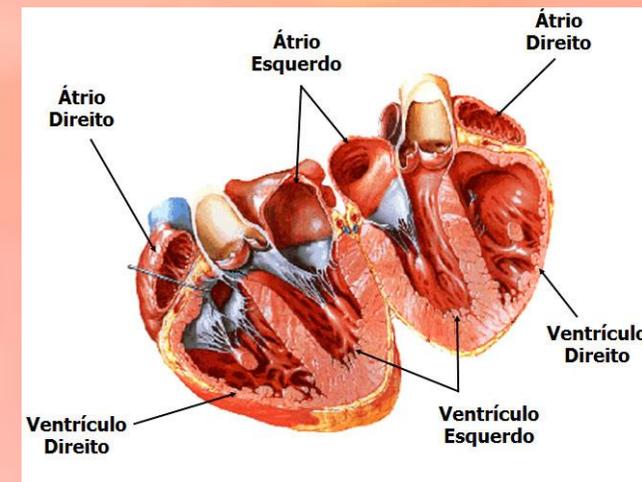
Las células mesoteliales dan origen al **MESOTELIO**, AL **TEJIDO CONECTIVO DEL EPICARDIO** Y A LAS **VENAS Y ARTERIAS CORONARIAS**

UNIÓN ATRIOVENTRICULAR

Se realiza a través del **CANAL ATRIOVENTRICULAR**

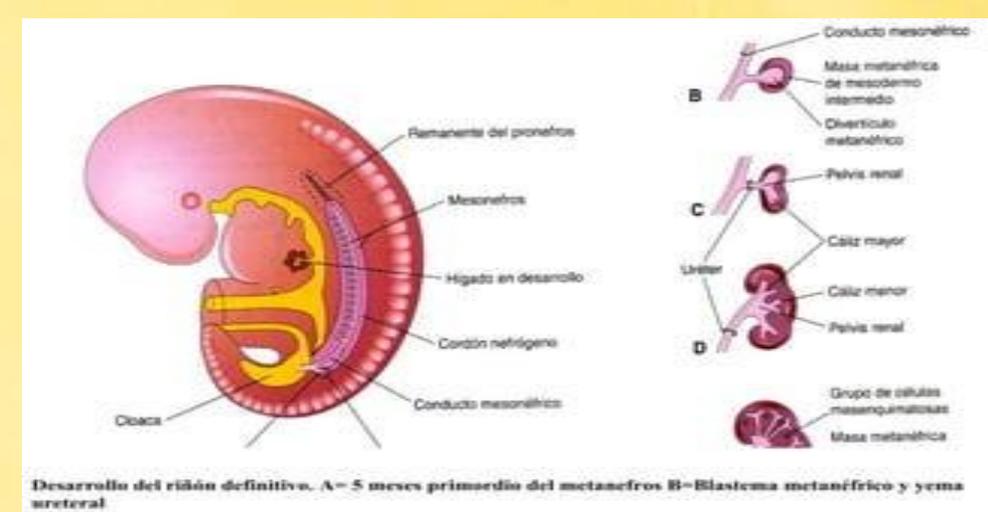
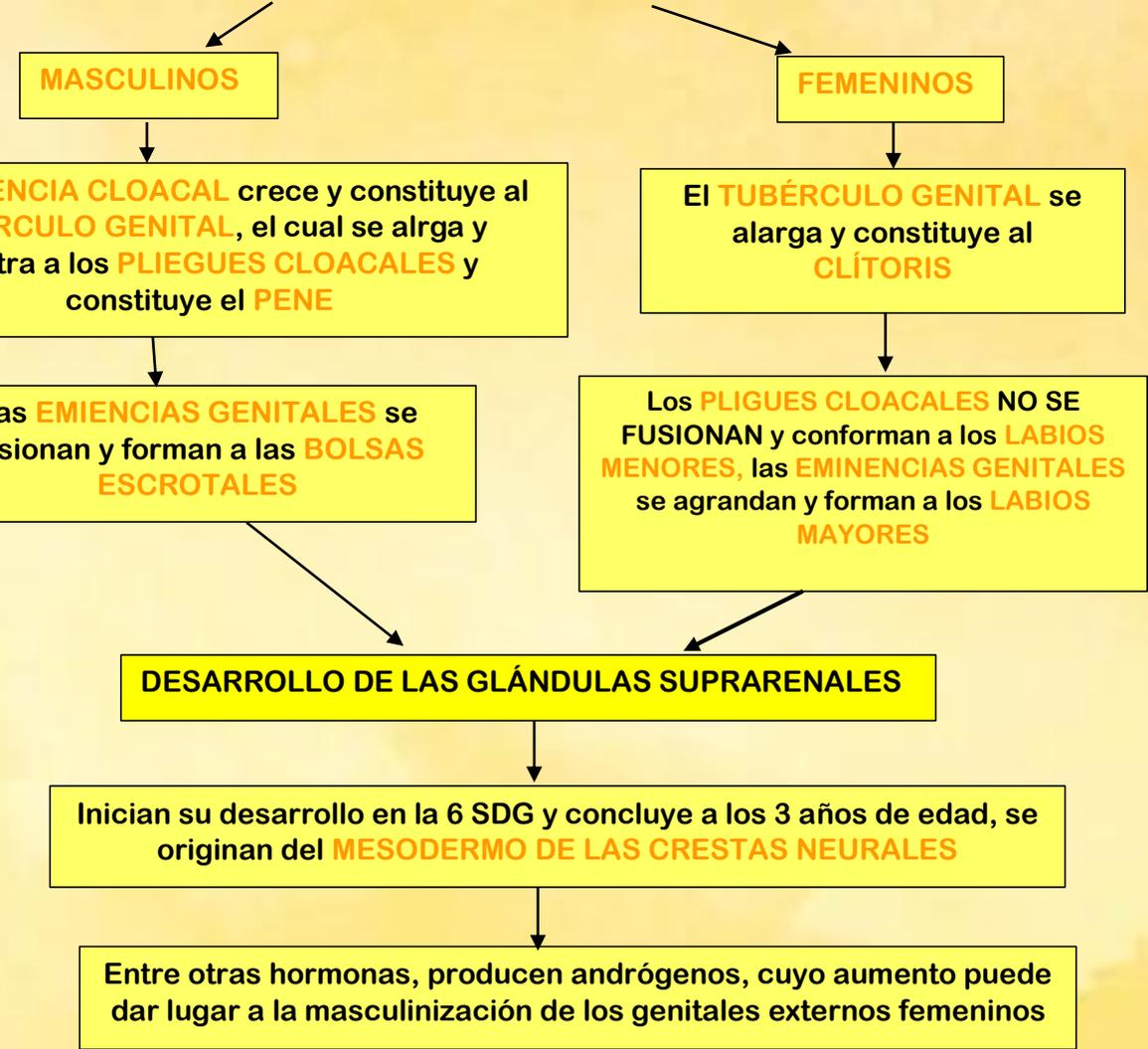
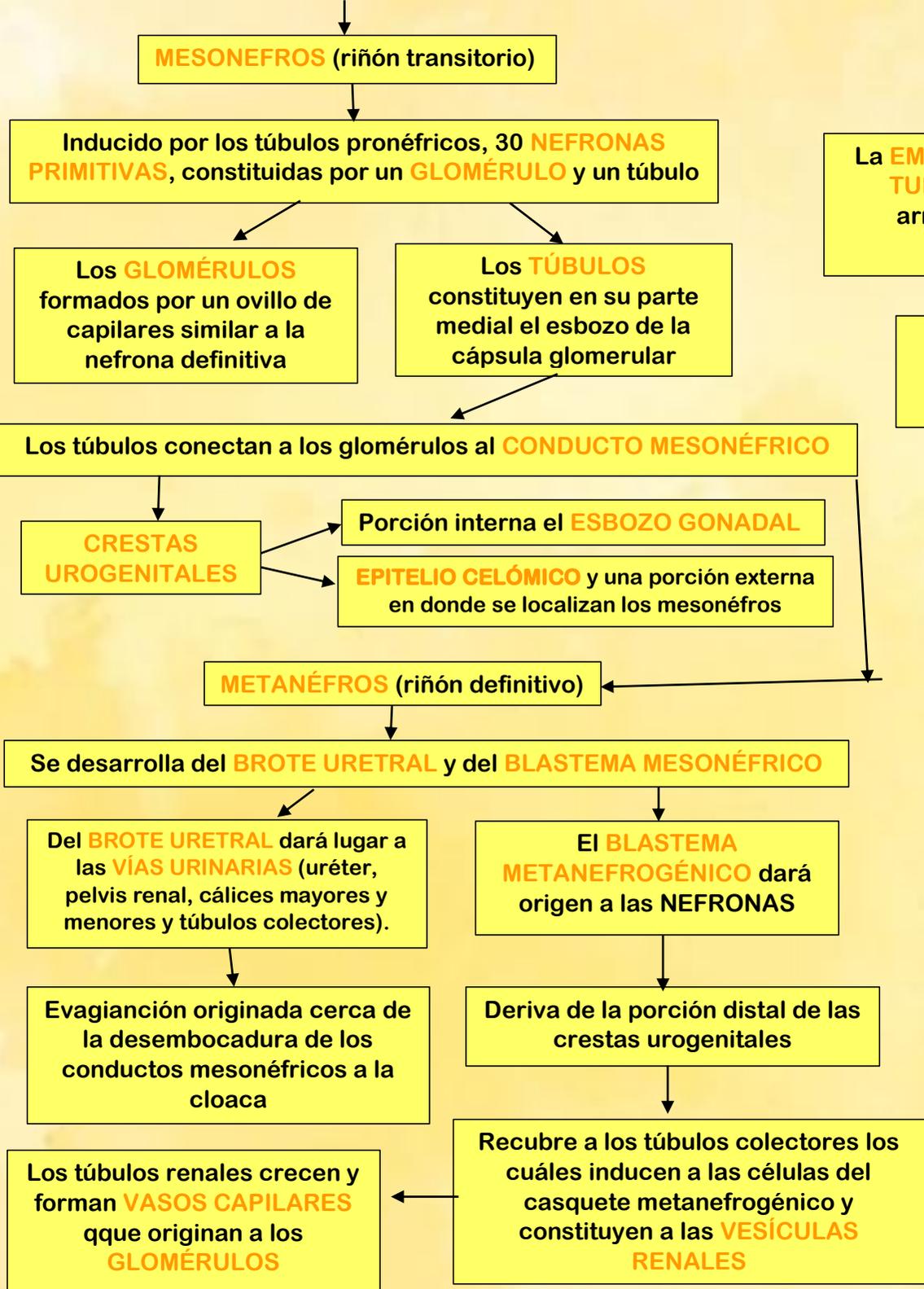
Que da origen al **TABIQUE ATRIOVENTRICULAR**

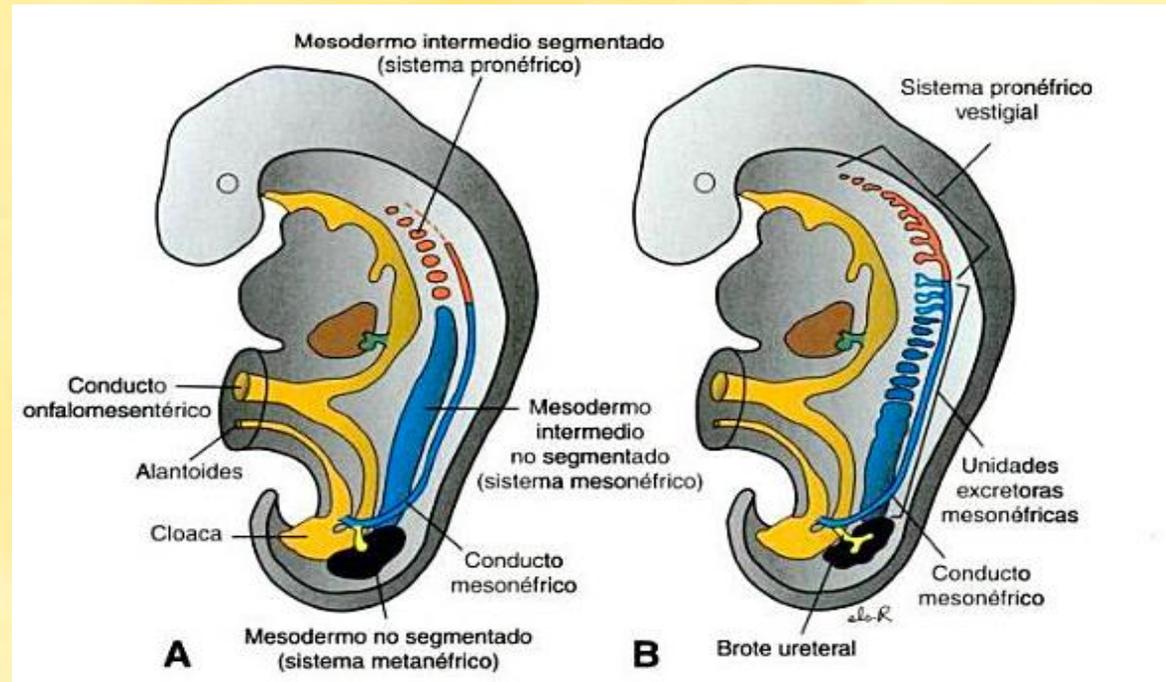
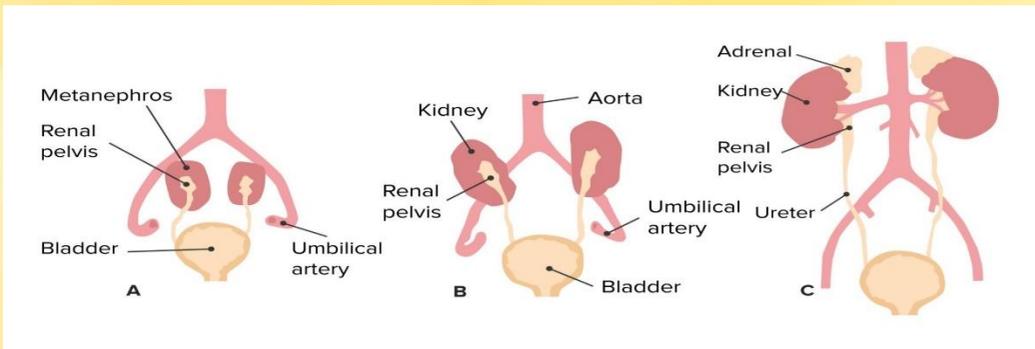
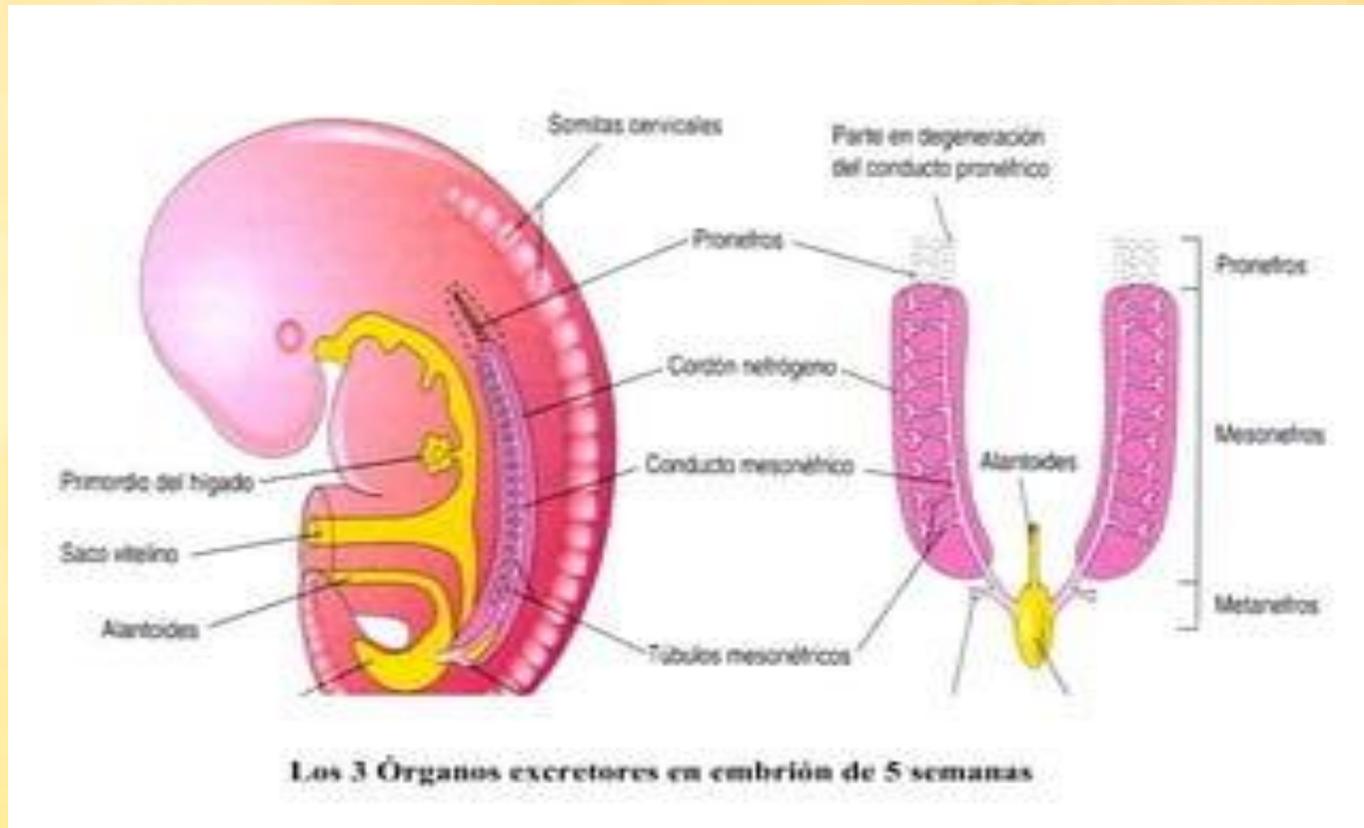
Y participa en el desarrollo de las **VÁLVULAS ATRIOVENTRICULARES** y de los **TABIQUES ATRIAL Y VENTRICULAR**



SISTEMA UROGENITAL







CONCLUSIÓN

La carrera de medicina abarca un gran conjunto de conocimientos, aptitudes, prácticas, teorías, experiencias, que se ponen en práctica para poder dar un diagnóstico, para poder prevenir una enfermedad, dar una receta, tener en cuenta que se tendrá una vida en nuestras manos, para poder saber o entender lo que es anormal primero debemos de saber lo que es normal, y como vamos a lograr eso, estudiando el crecimiento de nuestro cuerpo desde 0, por eso las diferentes ramas de la medicina nos ayudan, nos explican, nos enseñan su contenido, por ejemplo la Anatomía, nos muestra lo que constituye cada parte de nuestro cuerpo y su formación, la Microanatomía, nos explica las cosas que existen dentro de cada estructura de nuestro cuerpo (músculo, huesos, cartílagos, etc) pero en este caso nos enfocaremos en una rama muy bonita e interesante que es la EMBRIOLOGÍA, es necesario saber como es la formación del humano, desde que está en su etapa prenatal hasta que nace, he aquí donde entra la embriología, ya que ella estudia el crecimiento, el procedimiento de desarrollo embrionario, desde la fecundación hasta la formación del feto, y toda su diferenciación, como es que la Embriología tiene un papel tan importante en la medicina, pensar como el cuerpo es capaz de formar tantas estructuras, sistemas, órganos, huesos, músculos, vasos sanguíneos, por sí solo, entender cómo es que el corazón comienza a latir a principios de la 4 SDG y lo que puede pasar si es que no se llega a formar bien, que pasa en las personas que sufren de enanismo, que pasó en la formación del Sistema Esquelético, los problemas gastrointestinales, que fue lo que los ocasionó, que pasó con los niños que nacen con Síndrome de Down, que pasó en el par 21 de cromosomas, por eso la Embriología tiene un gran papel, ya que en ella se estudia todo el crecimiento del cuerpo, como es un crecimiento normal, como deben de desarrollarse cada estructura, como saber si el feto está bien, está teniendo un crecimiento normal, ya que al principio parezca bien pero conforme pasa el tiempo puede desencadenar diversas patologías que se pudieron haber diagnosticado a tiempo, y eso mismo pasa con las diferentes estructuras que se forman, la Embriología se encarga de explicar todo esto que es de suma importancia, es por eso que es necesario estudiarla desde el comienzo de la carrera, en lo personal, me encantó ver lo complejo que es nuestra formación desde la etapa prenatal, ver lo interesante, fabuloso, increíble que es nuestro cuerpo, es algo nuevo para mí, el cursar esta materia ha resuelto muchas de mis dudas, ha despertado inquietudes en mí, me ha dejado muchos conocimientos, me hizo dar cuenta que de una estructura se desencadenan muchas más, que todo tiene una explicación, como puedo detectar una enfermedad desde una edad temprana, y lo más importante, y lo más importante, lo que haré cuando tenga una vida nueva en mis manos.

Referencia

Artega Marítnez, G. P. (2013). En S. M. Peláez, *EMBRIOLOGÍA HUMANA Y BIOLOGÍA DEL DESARROLLO* (pág. 596). México, EDITORIAL MÉDICA PANAMERICANA. Recuperado el 20 de diciembre de 2023