



Mi Universidad

Mapa conceptual

Karla Alejandra De la cruz Anzueto

Cuarto Parcial

Biología del desarrollo

Dr. Miguel Ángel García Castillo

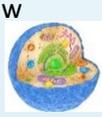
Licenciatura en Medicina Humana

Primer semestre. Grupo C

Comitán de Domínguez, Chiapas a 21 de Diciembre 2023

CÉLULA

DEFINICIÓN
Es la unidad estructural y funcional de la vida, la célula es el componente más pequeño de los seres humanos



La célula está constituida por 3 estructuras básicas

NÚCLEO

Sintetiza y almacena el material genético en forma de cromosomas

Presenta una región especializada

NUCLEOLO
Sintetiza y almacena ARN

Centriolos

Participan en la separación de los cromosomas en la división celular

Contienen tubulina

Centrosomas

Involucrados en el proceso de división celular

Citoesqueleto

Su función es mantener la forma de la célula

CITOPLASMA

Medio acuoso en el que están inmersos los organelos celulares

Lisosomas
Contienen enzimas digestivas
Realizan autofagia y autólisis

Mitocondrias
Llevan a cabo la respiración celular

Aparato de Golgi
Resive, clasifica y envía proteínas y otras sustancias al interior y exterior de la célula

Ribosomas

Traduce el ARN en aminoácidos

Miden 32 nm. y tienen hendiduras A, P, E

MEMBRANA PLASMÁTICA

FUNCIÓN
Controla el paso de moléculas hacia dentro y hacia afuera de la célula

ESTRUCTURA

Bicapa fosfolipídica

Proteínas intercalares

Retículo endoplasmático
Liso **Rugoso**

Funciones:
✓ Síntesis de lípidos
✓ Detoxificación
✓ Desfosforilación
✓ Reservorio de Ca⁺

Estructura:
Tiene canales, sacos aplanados y cisternas

Funciones:
✓ Síntesis de proteínas
✓ Control de calidad

FUNCIÓN
Realiza las funciones vitales de los seres vivos

REPRODUCCIÓN

Permite que las células puedan originar dos o más descendientes

NUTRICIÓN

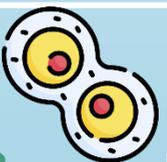
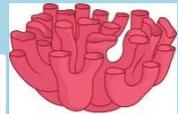
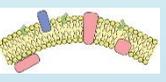
Transforma sustancias orgánicas en nutrientes y energía para vivir

La célula eucariota animal es heterótrofa

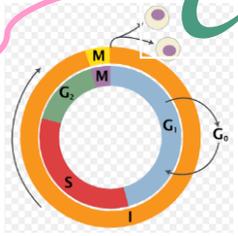
RELACIÓN

Permite la relación de la célula con su entorno

Para captar estímulos luminosos, químicos y mecánicos



CICLO CELULAR



FUNCIÓN

Permite el crecimiento, desarrollo y reproducción celular

OBJETIVO

Es la división de la célula de forma correcta

DURACIÓN

En promedio de 16 a 24 horas

G0

La célula queda en reposo y puede especializarse



INTERFASE

Es la etapa de mayor duración y se divide en 4 fases

G1 (GAP1)

La célula se prepara para duplicarse

Tienen actividades metabólicas y de crecimiento general

Puntos de control
Verifican las condiciones adecuadas para entrar a fase S



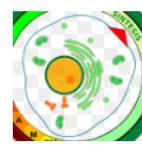
Tamaño y crecimiento adecuado

CDK6/D
CDK4/D
CDK2/E
CDK2/A



S (SÍNTESIS)

El ADN se replica y las cromátidas hermanas permanecen unidas al centrómero



Ciclinas reguladoras
CDK2/A

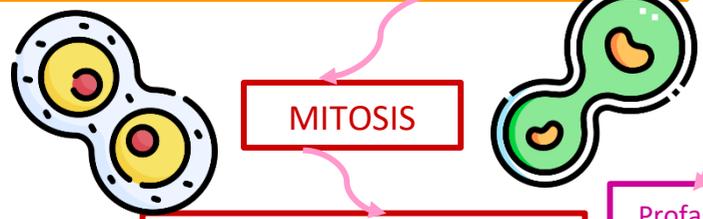
Aparecen las proteínas supresoras de tumores que detectan ADN dañado (p53)

Producción de la síntesis de proteínas

Correcta replicación de ADN (Punto de control G/M. CDK1/AB, MPF, ATM y ATR quinasa)

Se divide en 2 fases y tiene reguladores para garantizar que las células se dividan correctamente

MITOSIS



División de células somáticas, resultado 2 células iguales

Profase

Metafase

Anafase

Telofase

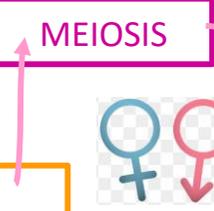
Permite continuidad genética en el organismo

MEIOSIS I
Reducción de los cromosomas

MEIOSIS II
Similar a la mitosis pero sin duplicación de ADN

Profase I, Metafase I
Anafase I, Telofase I

Profase II
Metafase II
Anafase II
Telofase II



Origina 4 células haploides genéticamente distintas

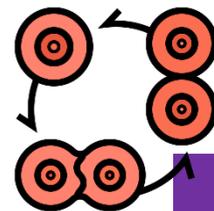
Continúa el crecimiento, la célula se prepara para entrar a mitosis o meiosis

Se verifica



Correcta cantidad de orgánulos

MITOSIS



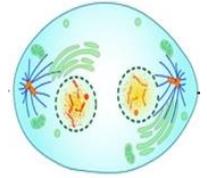
DEFINICIÓN

Proceso de división celular de las células somáticas.

Una célula madre diploide origina 2 células hijas diploides, genéticamente idénticas (2n)

Consta de 5 fases

5 Telofase



Los cromosomas se reúnen en los polos opuestos, se descondensan y no son visibles en el microscopio

Los microtúbulos se desensamblan, se forma la membrana nuclear y se divide el citoplasma

Se da el proceso de citocinesis



Se forma un anillo contráctil de actina y miosina debajo de la membrana nuclear

Se forma el surco de segmentación y se estrecha

4 Anafase

El huso mitótico rompe los cromosomas

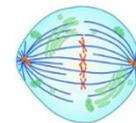
Los cromosomas se van a los polos opuestos



En esta fase la célula se estira

Se acortan las fibras cromosómicas y se elongan las fibras polares

3 Metafase



Los cromosomas se alinean en el ecuador celular

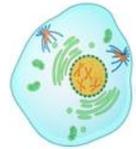
La cromátide está unida por su cinetocoro a una fibra cromosómica del huso

La otra cromátide está unida al polo opuesto

1 Profase



Primera fase, los cromosomas se vuelven visibles

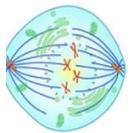


Se condensan los cromosomas

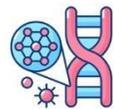
Desaparece la membrana

Aparece el huso mitótico

2 Prometafase



Los cromosomas terminan de condensarse



Interactúan con los microtúbulos y se anclan a las fibras cromosómicas del huso

Se dirigen al ecuador celular

MEIOSIS

MEIOSIS I

En este punto el número de cromosomas se reduce

Se divide en 4 fases

PROFASE I

Es una fase prolongada en la división reduccional

Se realiza el intercambio de información genética

1 LEPTOTENO
Los cromosomas tienen forma de filamento y forman un ramillete



2 SIGONEMA (sinapsis)
Los cromosomas homólogos se unen con ayuda de las cohesinas



3 PAQUITENO (Crossing over)
Se da el proceso de recombinación genética



4 DIPLOTENO (Quiasmas)
Es el punto de unión de los cromosomas que intercambiaron su información



5 DIACINESIS
Los quiasmas desaparecen, solo quedan los de los extremos. Desaparece la membrana nuclear y aparece el huso mitótico



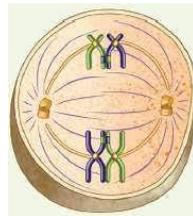
Proceso de división celular, en el cual la célula (madre) diploide forma 4 células haploides genéticamente distintas

Consta de dos fases para formar las células de la línea germinal

METAFASE I

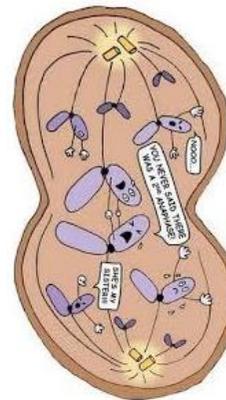
Los cromosomas homólogos se alinean en el ecuador y cada bivalente se conecta a las fibras del huso mitótico

Los cromosomas maternos se van hacia un polo y los paternos hacia otro



ANAFASE I

Los cromosomas con cada una de sus cromátides hermanas se separan hacia polos opuestos



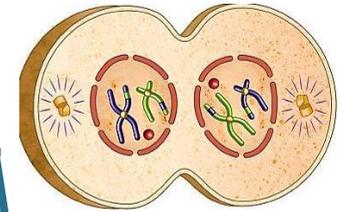
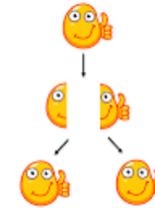
Hombres
En la pubertad y es continuo

Mujeres

Meiosis II
Antes de la ovulación

Meiosis I
Durante la embriogénesis, después del nacimiento se detiene en diploteno y se completa en pubertad

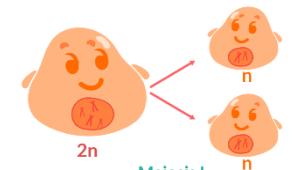
Comienza



TELOFASE I

Los cromosomas se distienden, se forma o no la membrana nuclear, los microtúbulos desaparecen y se la el proceso de citocinesis.

Obteniendo dos células hijas haploides recombinadas genéticamente, pero con 46 cadenas de ADN



MEIOSIS II

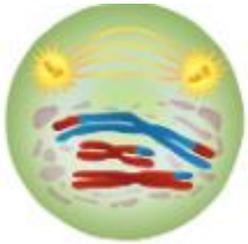
Comienza casi inmediatamente después de la Meiosis I

Hay dos células cada una con 23 cromosomas y 46 cadenas de ADN y se dividirán para formar 4 células hijas genéticamente distintas

Se divide en 4 fases

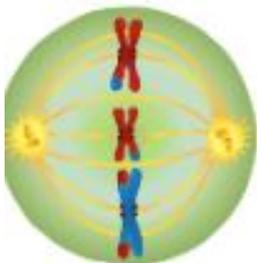
PROFASE II

Si hay cubierta nuclear desaparece, se compactan los cromosomas y se forma el huso mitótico



METAFASE II

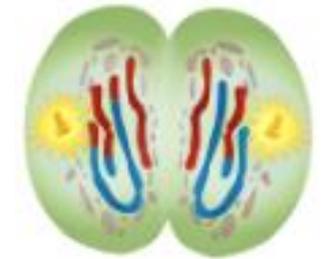
Los cinetocoros de las cromátides hermanas de cada cromosomas quedan orientados a cada uno de los polos y anclados a las fibras cromosómicas del huso



TELOFASE II

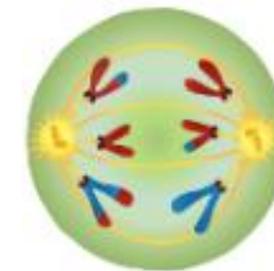
Los cromosomas se distienden en cada polo y se forma la cubierta nuclear

Dando como resultado 4 células haploides simples con 23 cadenas de ADN cada uno



ANAFASE II

Las cromátides hermanas se separan y se desplazan hacia cada polo del huso mitótico



ALTERACIONES PRODUCIDAS POR ERRORES EN LA MEIOSIS

Trisomía 21 (Síndrome de Down)

Trisomía 13 (Síndrome de Patau)

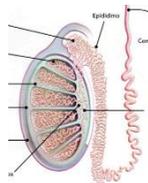
ESPERMATOGÉNESIS

SISTEMA GENITAL MASCULINO

Está constituido por:
Testículos
Sistema de conductos genitales
Glándulas anexas accesorias

ETAPA EMBRIONARIA

En los testículos se forman lobulillos testiculares y en su interior están los cordones seminíferos



Inicia en la pubertad (13 años) y continúa en la vida adulta

Ocurre en los túbulos seminíferos de los testículos

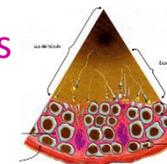
Con la finalidad de que las espermatogonias se transformen en espermatozoides

Comienza la espermatogénesis

Las espermatides se convierten en espermatozoides 1n

Se rompen los puentes de citoplasma

Estos quedan en el interior de los túbulos seminíferos



En la **espermiogénesis** se experimentan cambios

Liberar e exceso de citoplasma

El retículo de Golgi forma el acrosoma

Centriolo distal origina el flagelo del esperma

La cromatina se compacta

Las mitocondrias en el cuello del esperma forman la vaina mitocondrial



Estos 2 entran a meiosis II, dan origen a 4 espermatides 1n y este proceso dura 8 horas.

Estos entran a meiosis I y originan 2 espermatocitos secundarios 1n (23X), C23Y, duran 24 días

TÚBULOS SEMINÍFEROS

En la pubertad los cordones se transforman a túbulos seminíferos al abrir el paso de luz

Intervienen 2 tipos de células

CÉLULAS SUSTENTACULARES

Células grandes con múltiples prolongaciones citoplasmáticas.

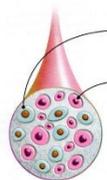
Funciones.

Fagocitar

Captar testosterona y hormona foliculoestimulante

Formar la barrera hematotesticular

Nutrir a las espermatides



CÉLULAS ESPERMATOGÉNICAS

En la pubertad comienzan a dividirse por mitosis

En la periferia están las espermatogonias primitivas

Por mitosis se convierten en espermatogonias B (2n)

Estás crecen y por mitosis se transforman es espermatocitos primarios (2n XY)

Dar soporte y alojamiento a las células espermatogénicas

Dar soporte y alojamiento a las células espermatogénicas



OVOGENESIS

SISTEMA GENITAL FEMENINO
Está constituido por:
Ovarios, tubas uterinas, útero
y vagina

Proceso que ocurre en el ovario, donde las
ovogonias se transforman en ovocitos maduros

Los ovocitos primarios:
Entran a meiosis I y se detienen
en diploteno, hasta la pubertad

Los ovocitos secundarios:
Periodo de maduración y
desarrollo de los ovocitos hasta
los 50 años

Desarrollo prenatal de los ovocitos

Las células germinales
primordiales en la 5 SDG
llegan a los rebordes
gonadales y se
transforman en gónadas
fémimas u ovarios

Desarrollo posnatal de los ovocitos

Los ovocitos se
degradan y al inicio de
la pubertad hay 40 000

Alrededor de 20 o 30
reanudan la meiosis I
en la pubertad durante
un ciclo de 28 a 30 días

Los ovocitos crecen y
reanudan la meiosis I, las
células foliculares aplanadas

Se vuelven
cúbicas y forman
al epitelio cúbico
unilaminar

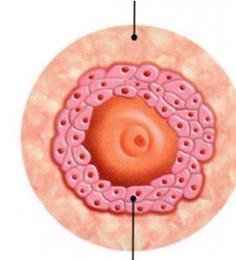
El ovocitos más las
células cúbicas
forman al folículo
primario unilaminar

Las células cúbicas
forman estratos y
forman al folículo
multilaminar

Conformado por

Células de la
granulosa

Secreta FSH
para
secretar
estrógenos



Las células se dividen por
mitosis para el quinto mes hay
7 000 000 de ovogonias y para
el septim mes hay 2 000 000

Los sobrevivientes se
transforman en ovocitos
primarios, rodeados por células
epiteliales foliculares aplanadas

Estas secretan factor
inhibidor de la meiosis y
esta se detiene en diploteno

Este forma al folículo
primario unilaminar

Teca externa
Es tejido fibroso

Forma a los vasos
sanguíneos

Teca interna

Teca
folicular

Zona
pelúcida

Este conjunto forma al folículo primordial

Ciclo sexual femenino

Cambios cíclicos del aparato reproductor femenino cada 28 a 30 días, comienza en la pubertad y termina en la menopausia

FASE FOLICULAR

Ocurre del día 1 – 14 y el hipotálamo libera hormonas liberadoras de gonadotropina hipofisaria

OVULACIÓN

Ocurre en el día 14 +/- 1. El folículo maduro se rompe, al aumentar las concentraciones de HF yHFE, se acumula lico folicular

El folículo se agranda de 2 – 3 cm y se pega a la pared

FASE LUTEA

El folículo roto se llena de sangre y se forma el folículo hemorrágico

Se forma el cuerpo lúteo o amarillo y secreta progesterona y estrógenos para preparar el útero

Si no es fecundado se convierte en cuerpo lúteo de la menstruación

En las células de la granulosa se forman antros, se llenan de líquido y se forma el folículo secundario

Estas crecen y chocan con las paredes del ovario y forman al folículo terciario maduro

Terminan la meiosis I 12 horas antes de la ovulación

Estas actúan sobre la adenohipofisis y libera HFE, H. luteinizantes y en los ovarios secretan estrógenos e inhibinas

Ciclo mensutruar

Cambios en el endometrio

FASE MENSTRUAL

En los primeros 3 a 5 días del ciclo, se reduce los estrógenos y la progesterona por el cuerpo lúteo y se desprende la capa funcional del endometrio

FASE PROLOFERATIVA O ESTROGÉNICA

Entre el día 4 – 14, el endometrio suplica su espesor, las glándulas uterinas aumentan y las arteriolas y vénulas se regeneran

FASE SECRETORA O PROGESTACIONAL

Se inicia en el día 14 al 28, aumenta el grosor del endometrio, las glándulas uterinas crecen y acumulan glucógeno y las vénulas y arteriolas aumentan su tamaño, si no hay fecundación se produce la menstruación

Cambios en las tubas uterinas

Transportan al ovocito para su fecundación, si esto sucede transportan al ovocito fecundado al útero

Están formados por células ciliales, con el propósito de movilizar al ovocito en el interior de las tubas uterinas

Al final de la fase proliferativa aumentan su movilidad

En la fase secretora la progesterona producida por el ovario inmoviliza la musculatura de las tubas, esto lo hace poco permeable al paso del espermatozoide

Cambios del cuello uterino y el moco cervical

Primer obstáculo que vencen los espermias

Fase proliferativa
Aumenta el NaCl en el moco secretado por el cuello uterino

CERCA DE LA OVULACIÓN
El cuello se ensancha por los estrógenos, el moco cervical se vuelve filante, fluido, poco viscoso y transparente, para que el paso de los espermias sean óptimos

FASE SECRETORA
La progesterona producida por el cuerpo lúteo:
El cuello uterino se hace pequeño, el moco cervical no es filante, se vuelve denso y opaco, lo que hace un ambiente poco permeable para los espermatozoides

Cambios del epitelio vaginal

Estos cambios se dan en respuesta a las hormonas de los ovarios (prostaglandinas y estrógenos)

FASE SECRETORA
Por las hormonas progesteronas y estrógenos las células se vuelven basofílicas y pueden verse células acidófilas que aumentan bacilos y leucocitos

FASE PREMENSTRUAL Y MENSTRUAL
Se observan células basofílicas y acidófilas

DESARROLLO DEL SISTEMA DIGESTIVO

INTESTINO PRIMITIVO PRIMARIO

Se forma en la 4 SDG, por el plegamiento del embrión y crece en forma céfalo caudal

Este se divide en tres porciones:

Intestino anterior

Forma a:
Faringe
Esófago
Esbozo laringotraqueal
Estómago
Primera parte del duodeno
Hígado
Vesícula biliar
Vías biliares

Intestino medio

Segunda, tercera y cuarta porción del duodeno
Yeyuno
Ciego
Apéndice
Colon ascendente

Intestino posterior

Tercio distal de colon transverso, colon descendente, colon sigmoide, recto y conducto anal

DUODENO

Comienza su desarrollo en la 4 SDG, es irrigado por la arteria celiaca y mesentérica superior, en la rotación del estómago se forma un asa en forma de C (el duodeno).

Este queda unido con el páncreas por la fascia retroduodenopancreática

Es un conjunto de órganos complejo y bien organizado, sus funciones son: la digestión de los alimentos, endócrina e inmunitaria. Comienza a formarse en la 4 SDG

Conformado por: boca, faringe, esófago, estómago, intestino grueso e intestino delgado (forma tubular) y 2 glándulas anexas: hígado y páncreas

A lo largo del tubo digestivo la pared tiene cuatro capas: mucosa (endodermo), submucosa, muscular (mesodermo esplácnico) y serosa.

TUBO DIGESTIVO

Se desarrolla en la 4 SDG de la cubierta endodérmica del intestino anterior, medio y posterior, este tubo comprende de la boca hasta el orificio anal

YEYUNO E ILEON

Se continúan del duodeno, a partir de la flexura duodenoyeyunal, estos miden de 6 a 7 cm de largo y de 2 a 4 cm de diámetro.

La organogénesis del intestino delgado se completa en la 13 SDG

ESÓFAGO

Tiene origen en la 4 bolsa faríngea y se divide de la tráquea por el tabique traqueoesofágico y está separado por el espacio retroesofágico de la columna vertebral, tiene una capa interna de mucosa y en las dos primeras partes está formado de musculo estriado e innervado por el nervio vago y el tercio inferior tiene musculo liso

ESTÓMAGO

Comienza su desarrollo en la 4 SDG como una dilatación fusiforme, en la 5 SDG tiene un crecimiento asimétrico y se forma la curvatura menor y la mayor, es innervado por el nervio vago



Sufre diversas rotaciones y dentro de ellas se forma el omento menor y el omento mayor

COLON ASCENDENTE, CIEGO Y APENDICE VESIFORME

Comienzan su desarrollo en la 6 SDG a partir de la rama caudal del intestino medio. El colon ascendente y descendente quedan en posición retroperitoneal y el ciego, la apéndice y el colon sigmoide conservan libres sus mesenterios

CLOACA

Es la porción terminal del intestino posterior, está rodeada por mesénquima de origen mesodérmico. A la cloaca llegan los alantoides en su porción ventral, se forma el tabique urorectal de origen mesodérmico este crece hasta la membrana cloacal, se fusiona y forma la membrana anal, también se dividen en dos porciones, el conducto anorectal y el seno urogenital.

MEMBRANA ANAL

Esta revestida de endodermo y se localiza en la fosa anal y por fuera esta recubierta de ectodermo, al final de la etapa embrionaria esta se rompe, para permitir la comunicación con el exterior, a través del conducto anal, que mide de 30 – 35 mm

CONDUCTO ANAL

Los dos tercios superiores se originan del recto y son irrigados por la arteria rectal superior y el tercio inferior de la fosa anal y es irrigado de la por la arteria rectal inferior

GLÁNDULAS ANEXAS

Sus primordios se originan como evaginaciones del endodermo del intestino anterior y se introducen en el mesénquima que los rodea

HÍGADO Y VÍAS BILIARES

Comienza su desarrollo en la 4 SDG, en el intestino anterior de forma una evaginación, la yema o divertículo hepático, es el precursor del hígado, la vesícula biliar y los conductos biliares, este crece y se divide en dos porciones: el primordio hepático (forma al hígado, conductos hepáticos y el colédoco) y el primordio vesicular (surgirá la vesícula biliar y el conducto cístico).



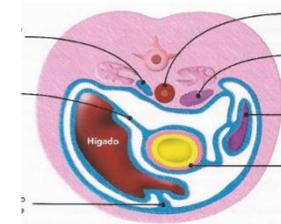
PÁNCREAS

Se origina a partir del endodermo, surgen dos yemas: la yema pancreática dorsal (surge la parte superior de la cabeza del páncreas, cuello, cuerpo y cola) y la yema pancreática ventral (da lugar al proceso unciforme y la parte inferior de la cabeza del páncreas)

De las yemas se forma una red de túbulos y las células endocrinas (formada por los islotes pancreáticos) y exocrinas (formada por los acinos pancreáticos) se desarrollan a partir del endodermo

BAZO

Órgano linfoide, se desarrolla a partir de la 4 o 5 semana de las células mesodérmicas. Este funciona como un órgano hematopoyético en la vida fetal



DESARROLLO DEL SISTEMA RESPIRATORIO

CONSTITUCION MORFOLÓGICA DEFINITIVA DEL SISTEMA RESPIRATORIO

Morfológicamente se divide en:

Vías respiratorias superiores:
Nariz
Cavidades nasales
Senos paranasales
Faringe

Los bronquiolos secundarios se ramifican en bronquiolos terciarios por el FGF-10

Vías respiratorias inferiores:
Laringe
Tráquea
Bronquios
Bronquiolos
Alveolos

Los pulmones son órganos de consistencia esponjosa y se localizan en la caja torácica

Están constituidos por la pleura visceral, parietal y un espacio donde se aloja el líquido pleural

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

La respiración es el transporte de oxígeno al interior de los tejidos y de CO2 en dirección opuesta, esta función es vital para el organismo

MORFOGÉNESIS DEL SISTEMA RESPIRATORIO

Comienza su formación a mitad de la 4 SDG con la formación de la hendidura laringotraqueal, esta se divide en tres porciones: cefálica, medial y caudal. La caudal forma al esbozo respiratorio.

Este esbozo en su región cefálica forma a la tráquea, bronquios y bronquiolos y en su porción caudal a los alveolos.

NARIZ Y CAVIDAD NASAL

Las primeras manifestaciones de la nariz son las placodas nasales, estas se originan en la 4 SDG de la porción lateral de la prominencia frontonasal

LARINGE Y EPIGLOTIS

Comienza su desarrollo en la 4 SDH a nivel de la cuarta bolsa faríngea. Por una formación llamada la hendidura laringotraqueal, esta se profundiza y forma al divertículo laringotraqueal. Este se alarga y forma a la yema broncopulmonar

TRÁQUEA, BRONQUIS Y BRONQUIOLOS

A nivel de la cuarta bolsa faríngea, en la 4 SDG, y por el factor de crecimiento Tbx4 se forma el surco laringotraqueal y este más el esbozo endodérmico forma el primordio de la tráquea, a partir de la yema broncopulmonar con el FGF-10, los bronquiolos se diferencian en bronquiolos secundarios, estos a terciarios y al final los sacos alveolares tapizados por neumocitos tipo I y tipo II

Dentro de la cavidad nasal esta el surco nasolagrimal, segmento intermaxilar, membrana buconasal, coanas primitivas y paladar primario

MADURACIÓN PULMONAR

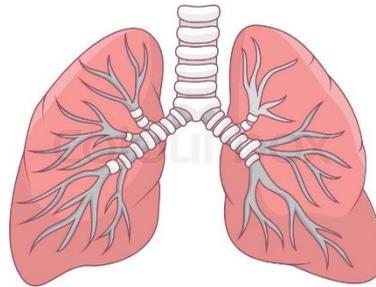
Pasan por cuatro etapas de maduración, los genes involucrados en el desarrollo de los pulmones son: Hoxb-5, Hoxb-3, Hoxb-4 y Hoxb-6

ETAPA SEUDOGLANDULAR

Ocurre entre la 5 y 16 semana de gestación, ocurren 12 a 13 divisiones de las vías aéreas y participa el HFH-4. En este proceso están presentes los túbulos respiratorios, estos originan la formación de los vasos sanguíneos paralelos al conducto aéreo

ETAPA CANICULAR

Se presenta en las semanas 16 y 27 de gestación, aquí crecen los túbulos respiratorios y pueden observarse los bronquios y bronquiolos terminales, estos se dividen para formar dos o más bronquiolos respiratorios, se comienza a producir el factor surfactante



ETAPA ALVEOLAR

Ocurre la formación de las bolsas alveolares o alveolos definitivos, las paredes lisas de los alveolos están revestidas por neumocitos tipo I y II, una vez concluido el desarrollo de los pulmones se componen de lobulillos pulmonares

ETAPA SACULAR

Se da en la semana 26 al término de la gestación, incrementan los sacos terminales. Los primeros neumocitos en diferenciarse son el tipo II y estos dan origen al tipo I, estos últimos se adelgazan y participan en el desarrollo de la membrana alveolocapilar, esta al nacimiento permite el intercambio gaseoso

DESARROLLO DEL SISTEMA CARDIOVASCULAR



Cavidades cardíaca primitivas
Precursoras de las cavidades cardíacas definitivas, delimitadas por surcos o crestas

Estirpes o linajes celulares del corazón

- 1) Las células de la herradura cardiogénica
- 2) 2) las células del mesénquima perifaríngeo
- 3) Las células de la cresta neural craneal
- 4) Las células del órgano preepicárdico

VÁLVULAS ATRIOVENTRICULARES
Los anillos y los velos valvulares de las válvulas atrioventriculares se forman de tejido de las almohadillas del canal atrioventricular

Gelatina de Davis

Es una matriz extracelular rica en mucopolisacárido, colágena y glucoproteínas

ATRIOS PRIMITIVOS

Aparecen en la etapa de asa en el día 22 +/- 1, situándose en posición caudal respecto a los ventrículos

CANAL ATRIOVENTRICULAR

Une a los atrios con el ventrículo primitivo y externamente muestra dos surcos denominados atrioventriculares derecho e izquierdo

SEGMENTOS VENTRICULAR

Las diferentes porciones de los ventrículos se desarrollan del tubo cardíaco primitivo y se compone de la porción trabeculada, la porción de entrada ventricular, la porción de salida o infundíbulo

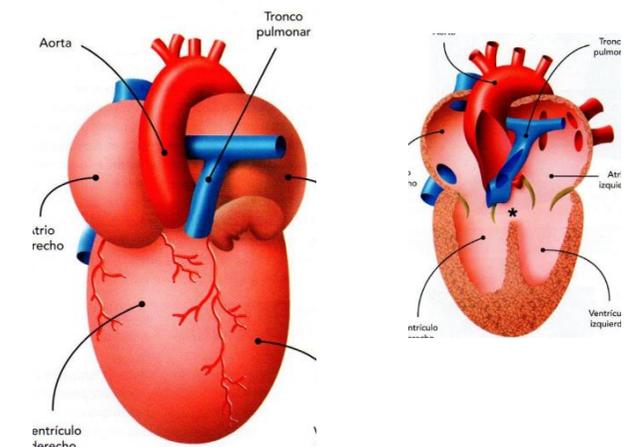
Desarrollo de los atrios y uniones ventroatriales

SENO VENOSO: ATRIO DERECHO DEFINITIVO

Se forman en la etapa de asa en los días 22 +/- 1, los atrios se expanden dorsocaudalmente para recibir a los senos venosos primitivos

UNION ATRIOVENTRICULAR

La unión entre los segmentos atrial y ventricular se realiza a través del canal atrioventricular y da origen al tabique al tabique atrioventricular

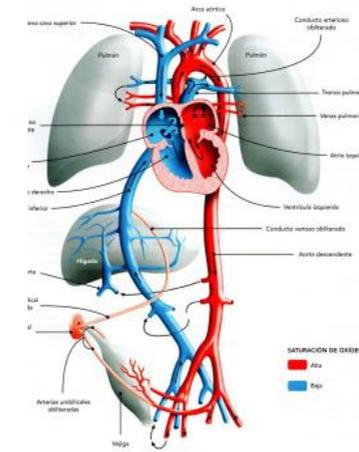


CIRCULACIÓN MATERNO FETAL

El feto se encuentra conectado por el cordón umbilical a la placenta, órgano que se desarrolla e implanta en el útero de la madre durante el embarazo



Los productos de desecho y el dióxido de carbono del feto se envían al sistema circulatorio de la madre a través del cordón umbilical y la placenta para su eliminación.



- A través de los vasos sanguíneos del cordón umbilical, el feto recibe de la madre la nutrición, el oxígeno y las funciones vitales indispensables para su desarrollo mediante la placenta.



DESARROLLO DEL SISTEMA UROGENITAL

Está conformado

por:

Riñones
Uréteres
Vejiga
Uretra

Función:

Producción de orina, (1,5 L /24 hrs) esta es transportada por los uréteres hasta la vejiga, donde se almacena y la uretra la elimina hacia el exterior

Se eliminan productos de desecho del metabolismo, sustancias extrañas del organismo, controla el equilibrio ácido/base e hidroeléctrico, controla la presión arterial

Sistema genital masculino

Está constituido por los testículos, por los túbulos rectos, red testicular, conductillos eferentes, epidídimo, conducto deferente, conducto eyaculador, próstata, glándulas seminales, glándulas bulbouretrales, uretra y pene

Sistema genital femenino

Está formado por la vulva y está por los labios mayores, menores. Clítoris y el vestíbulo vaginal y más profundamente los ovarios, trompas uterinas, útero y vagina

Este sistema se forma en la 4 SDG del mesodermo intermedio

Durante su desarrollo pasa por tres etapas:

PRONEFROS

(Riñón primitivo)

Se forman en el día 22, está constituido por 7 a 10 pares de cordones celulares macizo o nefrotomos, estos se canalizan y forman a los túbulos pronéfricos, el pronefros desaparece en los días 24 y 25

METANEFROS

(Riñón definitivo)

Se desarrolla alrededor del día 32, el brote uretral dara lugar a las vías urinarias y el blastema metanéfrico dara lugar a las nefronas.

Existen 2 factores: positivo, estimula la ramificación del brote uretral y la negativa evita su excesiva ramificación, al nacer hay 1000000 de nefronas en cada riñón

MESONEFROS

(Riñón transitorio)

Se forma en la 4 SDG e involuciona en la 8 SDG. 30 nefronas primitivas se localizan en sentido cefalocaudal, constituidas por un glomérulo y un túbulo que solo funciona en el embrión. Se observan las crestas urogenitales y estas contienen al esbozo gonadal, al epitelio celómico

Vascularización del riñón

Ocurre de manera sincronizada:

VASCULOGENESIS

Formación de nuevos vasos sanguíneos a partir de precursores endotelioцитos

ANGIOGÉNESIS

Brote de nuevos capilares a partir de vasos sanguíneos preexistentes

Desarrollo del sistema genital

Se origina a partir de la 4 SDG del mesodermo intermedio, del epitelio celómico y de las células germinales primordiales

La morfogénesis del sistema genital atraviesa por tres etapas

La diferenciación gonadal

Diferenciación fenotípica

Diferenciación del sistema de conductos, glándulas, genitales externos

La diferenciación cromosómica

Es la determinación genética del sexo (sexo genético)

Periodo indiferenciado

Hasta la 7 SDG en el sexo masculino y hasta la 9 SDG en el sexo femenino

Periodo diferenciado

Desarrollo y diferenciación del ovario y testículo

La glándula suprarrenal surge a partir del mesodermo y de células de la cresta neural e inicia su desarrollo en la 6 SDG

La diferenciación de los genitales femeninos, no son hormonales

El tubérculo genital formara al clítoris, los pliegues cloacales formaran los labios menores y las eminencias genitales originaran los labios mayores

La diferenciación de los conductos genitales masculinos dependerá de la testosterona que produce el testículo del embrión

El tubérculo genital da origen al pene, los pliegues cloacales cerraran la uretra peneana, las eminencias genitales formaran las bolsas escrotales

CONCLUSIÓN

Como estudiante de primer semestre en la licenciatura de medicina humana. Ha sido un nuevo mundo al cual estoy ingresando, engloba nuevos conocimientos, nuevo círculo social y nuevas experiencias, las cuales han respondido esa duda que en muchas ocasiones se me presentaba, la de el por qué sucedían algunos padecimientos, como es que el organismo los originaba, y gracias a la asignatura de embriología he podido responder muchas de esas dudas.

La materia de embriología humana es de gran relevancia al ser estudiante de medicina, ya que conocer la formación de los órganos del cuerpo humano, nos da la pauta a saber y distinguir entre lo normal y anormal, y si es el caso de encontrar una anomalía, es necesario conocer la causa de esto. Saber cuáles son las capas germinativas (ectodermo, mesodermo, endodermo) y como es la formación de estas (proceso de gastrulación), ya que son la base de la formación de todos los tejidos, órganos y sistemas que conforman al ser humano. Sería muy extenso que hablará de la formación de todos los sistemas, un ejemplo que me gustaría compartir, es que el Dr. nos permitió presentar un caso clínico, ya que es muy importante poder unir los conocimientos adquiridos y desde el primer semestre poder relacionarlos con casos de la vida real, es por ello que presentamos el caso de un paciente con una dificultad respiratoria, integrando todo lo aprendido en clase, así como las escalas de APGAR, de Silverman y de Capurro, se habló de cuando a un recién nacido se le diagnostica enfermedad de la membrana hialina, conociendo la formación del sistema respiratorio podemos saber que a partir de la semana 24 se comienza a producir el factor surfactante y este se encuentra completo y se muestra una madurez pulmonar hasta la semana 35, por lo cual un nacimiento antes de esa semana nos dice que el nivel de factor surfactante no es óptimo y el pulmón podría sufrir un colapso, pero todo este análisis y procedimiento a seguir, nosotros lo observamos estudiando la formación de este sistema desde la etapa fetal. Es por ello que la embriología juega un papel fundamental en la medicina humana.

A los largo de este curso el Dr. Miguel Ángel, nos compartió su conocimiento de manera en la cual sus clases fueron, entretenidas, interesantes y sobre todo muy aprovechadas para poder ir aprendiendo todos los temas que nos presentaba. Tomando en cuenta que las clases se tornaban dinámicas, generando así que las dudas fueran aclaradas. A lo cual quedo muy satisfecha con los conocimientos adquiridos, tomándolos e implementándolos con la responsabilidad necesaria, agradezco de antemano a nuestro docente, el Dr. Miguel Ángel, ya que gracias a su guía pude culminar este primer semestre de forma exitosa y con mucha felicidad, conociendo así que mi verdadera vocación es la de ser médico, ser una persona la cual se está preparando de la mejor manera, para que pueda llegar el día en que el caso clínico ficticio se vuelva en una caso clínico en la vida real y de la misma manera que se resolvió con éxito dentro del aula, lo podamos resolver dentro de un hospital.

Referencia

1.- Arteaga Martínez, G. P. (2013). Embriología humana y biología del desarrollo. En G. P. Arteaga Martínez, Embriología humana y biología del desarrollo (pág. 596). México: Médica Panamericana.