



**Mapa “trabajo final”**

*Pérez Guillén María Fernanda*

*Parcial VI*

*Biología del desarrollo*

*Dr. Miguel de Jesús García Gordillo*

*Medicina humana*

*Primero grupo “C”*

*Comitán de Domínguez, Chiapas, a 22 de diciembre del 2023*

# célula y sus Organelos



¿Qué es?

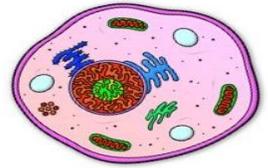
La célula es el componente básico de todos los seres vivos

Funciones

- Estructurales
- Secretoras
- Metabólicas
- Reproductoras

Mediante

- Ciclo celular
  - Interfase
  - División celular



Organelos

- Citoplasma**: Dentro de las células, el citoplasma está formado por un líquido gelatinoso (llamado citosol) y otras estructuras que rodean el núcleo
- Citoesqueleto**: Es una red de fibras largas que forman el marco estructural de la célula
- Reticulo endoplasmático**: Este orgánulo ayuda a procesar las moléculas creadas por la célula
- Aparato de Golgi**: Empaqueta las moléculas procesadas por el retículo endoplásmico para ser transportadas fuera de la célula
- Lisosomas**: Son el centro de reciclaje de la célula. Digieren bacterias extrañas que invaden la célula
- Mitocondrias**: Son organelos complejos que convierten la energía de los alimentos para que la célula la puedan usar
- Membrana celular**: Es el revestimiento exterior de la célula. Separa la célula de su entorno y permite que los materiales entren y salgan de ella
- Ribosomas**: Son orgánulos que producen las instrucciones genéticas de la célula para crear proteínas

2 tipos de células:

Procariota

- Estás carecen de un núcleo — El materia genético que suele almacenarse dentro del núcleo está libre en el citoplasma, en una región conocida como el nucleóide
- Igualmente, sus Organelos no tienen membrana — Contienen todas las células, su delimitación al exterior se compone por una pared celular de peptidoglicano para dar rigidez y un glucocálix de polisacáridos para evitar ser fagocitada. Están dispuestos en el citoplasma que es fluido al no tener citoesqueleto
- Tiene cuerpos de inclusión — Para almacenar nutrientes para ser usados en caso de necesitarse
- Cianobacterias
- Por ser organismos unicelulares — Han desarrollado una serie de organelos adaptativos, como flagelos para movilizarse. Pili sexual para compartir información genética. Cápsulas de polisacáridos para protegerse del entorno

Eucariota

- Si tiene un núcleo que encapsula a la información genética
- Existe un citoesqueleto muy avanzado — Compuestos por microtubulos, que soporta a variedad de organelos que tiene y que lleva a cabo las funciones
- El más distintivo es la mitocondria
- Reticulo endoplasmático rugoso — Contiene ribosoma para la síntesis de proteínas
- Aparato de Golgi
- Lisosomas
- Centriolos
- La mayoría de los seres vivos, exceptuando a las ya revisadas bacterias y arqueas, tienen este tipo de célula

2 tipos

Animal

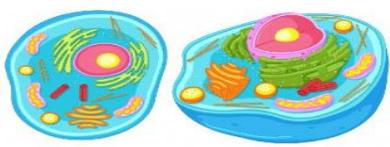
Constituidas por una membrana plasmática y distintos organelos como: complejo de Golgi, mitocondrias, ribosomas, lisosomas REL y RER

Vegetal

- Son caracterizados por por contener cloroplastos con clorofila y se lleva a cabo la fotosíntesis
- Partes
  - Citoplasma
  - Núcleo: Contiene casi todo el material genético.
  - Pared celular: Da resistencia y estabilidad a la célula.
  - Membrana Plasmática: Divide lo exterior de lo interior.

Forma de alimentarse

- Autónomas
- Heterotrofas



# Ciclo celular

## ¿Qué es?

es un proceso que comprende desde el nacimiento de una célula hasta su reproducción celular

### Células somáticas

- 46 cromosomas
- Realiza mitosis
- En todos los tejidos
- Diploides:  $2n$

### Células germinales

- 46 cromosomas
- Se encuentra en las gónadas
- Realiza mitosis (producción de células germinales) y meiosis (producción de células sexuales)
- Diploides:  $2n$  (células germinales)
- Haploides:  $n$  (células sexuales)

## Puntos de control

- Mecanismos de regulación intracelular
- Se regula por señales internas

- En G1: Se revisa el ADN, si está dañado se repara o para el ciclo
- En G2: Se revisa que el ADN esté replicado correctamente
- Fase M: Garantiza que la información se divida en partes iguales para luego separar los cromosomas

## Puntos de restricción

- Mecanismos de regulación extracelular
- Permite la entrada a la fase G1

## Fases

### Interfase

#### G0

- 1 punto de restricción
- Células en estado quiescente, no hacen división y permanecen activas metabólicamente
- Actúan en respuesta a ciertos estímulos

#### G1

- 1 punto de control
- Hay 46 cromosomas
- No hay cromátidas hermanas
- 2 copias de ADN
- Se descondensa el ADN
- Se duplica los centriolos
- Se fabrican moléculas para la fase S
- Se inicia la replicación de ADN

#### S

- Elongación y duplicación del ADN
- Se duplica el ADN y contiene 46 cromosomas metafásicos, 92 cromátidas hermanas y 4 copias de ADN

#### G2

- 1 punto de control
- Hay 46 cromosomas
- 92 cromátidas hermanas
- 4 copias de ADN
- La célula sigue creciendo
- Prepara molécula para la fase M
- Se descondensan los cromosomas
- Se duplican otros organelos

### Fase M

- 1 punto de control
- Se termina de condensar los cromosomas metafásicos
- Se crean células hijas por:
  - Mitosis (2)
  - Meiosis (4)
- Hay 46 cromosomas
- 2 cadenas de ADN
- No hay cromátidas hermanas

## División

### Mitosis

- Profase
- Metafase
- Anafase

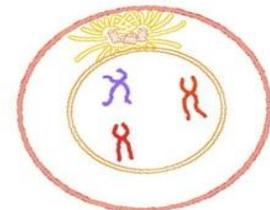
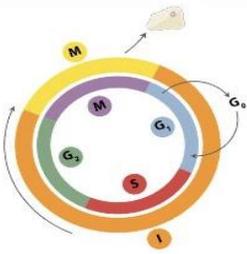
### Meiosis

- Profase I
- Metafase I
- Anafase I
- Telofase I

- Profase II
- Metafase II
- Anafase II
- Telofase II

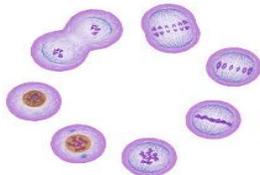
en la meiosis I las cromosomas homólogos se reparten en dos células hijas, se produce el fenómeno de entrecruzamiento

en la meiosis 2 cada cromátida migra hacia un polo. El resultado son cuatro células hijas haploides



# Ciclo celular: mitosis y meiosis

Es una secuencia que ayuda a las células a crecer, desarrollarse y dividirse



## Mitosis

## Meiosis

- Es un proceso de segregación cromosómica
- Solo en células somáticas diploides
- Sin variabilidad genética
- Su resultado es:
  - Dos células hijas
  - Con la misma cantidad de cromosomas (46) y mismo ADN que la célula progenitora
- Fases
  - Profase
    - se condensa la cromatina
    - Se visualizan los cromosomas
    - Empez a desaparecer la envoltura nuclear y nucléolo
  - Metafase
    - aparición de huso mitótico
  - Anafase
    - se separan las cromátides hermanas
    - y son arrastradas hacia los polos opuestos de la célula
  - Telofase
    - Reconstitución de la envoltura nuclear y los nucléolos
    - Se desenrollan los cromosomas
    - Comienza la citocinesis
    - La célula se comprime hasta quedar 2 células hijas

- Producen gametos
  - Que consiste en:
    - Cuatro células
    - Con la mitad de número de cromosomas (23) y de ADN que las células somáticas
- Solo en células sexuales haploides
  - Si hay variabilidad genética (entrecruzamiento)
- Dos divisiones nucleares secuenciales

### Meiosis I

- Profase I
  - se condensan los cromosomas
  - Desaparece la envoltura nuclear
  - Se divide en:
    - Leptoteno
    - Zigoteno
    - Paquiteno
    - Diploteno
    - Diacinesis
- Metafase I
  - los pares de cromosomas homólogos se encuentran dispuestos sobre la placa metafásica
- Anafase I
  - Se desplazan hacia los polos opuestos
  - No hay duplicación
- Telofase I
  - Formación de 2 células haploides con 23 cromosomas cada una.

### Meiosis II

- Profase II
  - Sin recombinación
- Metafase II
  - pares cromátides se alinean en:
    - plano ecuatorial
    - sus centrómeros se encuentran unidos a:
      - fibras del huso mitótico
- Anafase II
  - Se separan las cromátides hermanas
  - polos opuestos del huso
- Telofase II
  - desaparece huso mitótico
  - formación de núcleos
  - cuatro células haploides (1n)

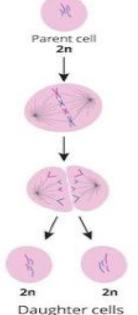
## Apoptosis

Muerte Celular programada

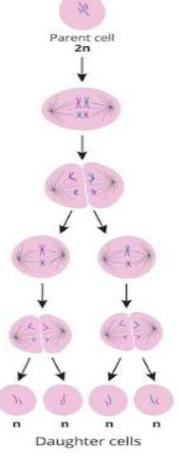
## Autofagia

Muerte celular espontánea

### Mitosis



### Meiosis



# Espermatogenesis

Proceso que sucede en los túbulos seminíferos, por el cual las espermatogonias se transforman en espermatozoides maduros.

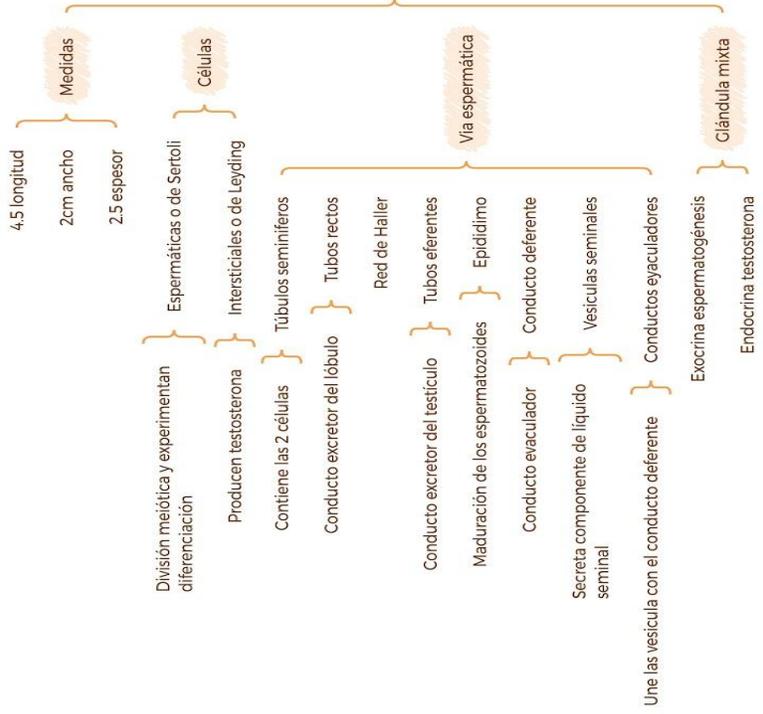
Células madre espermatogénicas 2n  
 Algunas proliferan por mitosis espermatogonias A o claras (2n)  
 Espermatogonia B entran a mitosis y da espermatozoides primarios (2n)  
 Primarios entran a meiosis I y II, formando espermátidas (1n) donde sufrirán cambios  
 La maduración en los túbulos dura entre 60 y 70 días  
 Teniendo 3 partes > cabeza, cuello y cola  
 Madurados se liberan a la luz de los tubos  
 Pasa al epididimo donde sufrirán maduración bioquímica (12 días)  
 Del epididimo sale al conducto deferente, donde recibe secreción de glándulas formando semen  
 Con dichas glándulas aumentará la maduración bioquímica y dará protección para el pH ácido vaginal

Células espermatogénicas  
 Localizadas en tubulos seminíferos

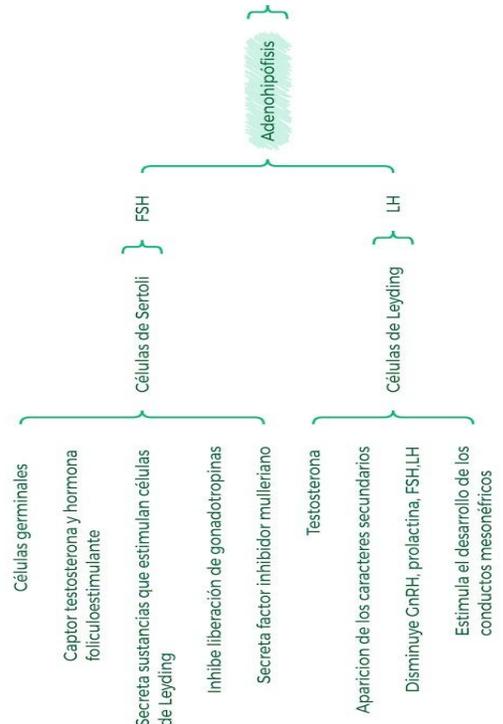
Células germinales del embrión masculino, pueden reconocerse en los cordones sexuales de los testículos.  
 Células pálidas grandes circundadas por células de soporte  
 Convertidas en células sustentaculares o de Sertoli.

Nacimiento

Testículo



Hipotálamo



# Ovogénesis

La ovogénesis es la secuencia de acontecimientos por la que las ovogonias se transforman en ovocitos maduros

Ovogenesis en la gametogénesis femenina, forma ovulos en ovarios.

La célula Germinal Primaria (CGP) Se reconoce a partir del día 24.

Proliferan por mitosis

6ª semana llegan a las crestas genitales

En ovariofetal las C.G.P se diferencian en ovogonias.

Se multiplican por mitosis

Para el 5 mes son aproximadamente 7 millones de ovogonias

Se convierte en Ovocito primarios(46)

Inicia la 1ª fase de meiosis.

Se detiene en profase I por el factor inhibidor de meiosis

La maduración de los ovocitos se inicia antes del nacimiento y finaliza después de la pubertad.

Al nacer= 1 millón de c. Foliculares  
Pubertad= 400000

Madurez sexual (reanuda la ovogénesis)

Ovocitos primarios continúan y termina meiosis I.

Ovocito primario

2ª división meiotica -  
Metafase 2

Folículo maduro se rompe

ovocito es expulsado  
(Ovulación)

Ovocito secundario grande y viable.

Primer cuerpo polar pequeño

FOLÍCULO PRIMORDIAL

Ovocito secundario

Fecundado

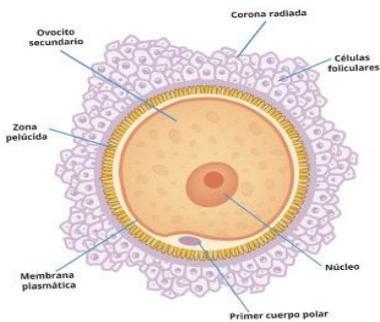
El espermatozoide estimula y termina la 2ª división meiotica.

No fecundado

Se desintegra en el ciclo menstrual

forman los ovocitos primarios aparecen células de tejido conjuntivo que los rodean formando una capa única de células foliculares aplanadas. El ovocito primario rodeado por esta capa de células es un folículo primordial

La otra célula, denominada segundo corpúsculo polar, también es una célula pequeña y no funcionante. Tan pronto como son expulsados los corpúsculos polares, se completa la maduración del ovocito



Conjunto complejo y organizado de órganos encargados del proceso de la digestión, es decir que transforman dichos alimentos para que estos puedan ser absorbidos y posteriormente utilizados por células del organismo.

# Sistema digestivo

Se divide en:

## INTESTINO EMBRIONARIO PRIMITIVO

Se forma en la 4ta semana

Se forman:

3 capas germinativas

Endodermo

Mesodermo

Ectodermo

El techo del saco queda incluido dentro del embrión formando el intestino primitivo

El intestino se divide en:

Anterior

Medio

Caudal

Se forma extremos del intestino embrionario y terminan en fondo de saco ciego

En membrana bucofaríngea

Se mantiene su contacto con parte del saco vitelino

Se forma extremos del intestino embrionario y terminan en fondo de saco ciego

En membrana cloacal

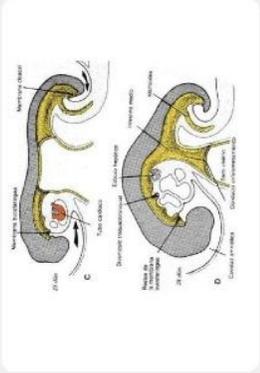
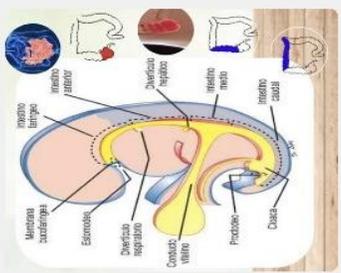
## Integrado por:

Boca, Faringe, esófago, estómago, intestino delgado y grueso

2 glándulas anexas

Hígado

Páncreas



## TUBO DIGESTIVO

Se desarrolla en la 4ta semana

Desde la boca hasta el orificio anal

Sus segmentos serán formados de endodermo

## ESÓFAGO

Se separa de la tráquea y se forma el tabique traqueoesofágico

Separado por la columna vertebral por el espacio retroesofágico

Capas:

Mucosa: lámina propia y muscular de la mucosa

Capa gruesa

Muscular

## ESTÓMAGO

Se desarrolla en la 4ta semana

Se origina del:

Intestino anterior y mesénquima espláncico circundante

Tiene un crecimiento asimétrico en sus paredes

Rota hacia la izquierda

Formando una curvatura: Mayor y menor

Sus extremos céfalico y caudal se acercan entre si

## INTESTINO

Se desarrolla en la 4ta semana:

### DUODENO

En la unión del intestino anterior y medio se ubica la desembocadura del conducto colédoco

Se localiza en la línea media

### VEYUNO

Continuación del duodeno inicia su flexión duodenoeyunal

Se origina del intestino medio

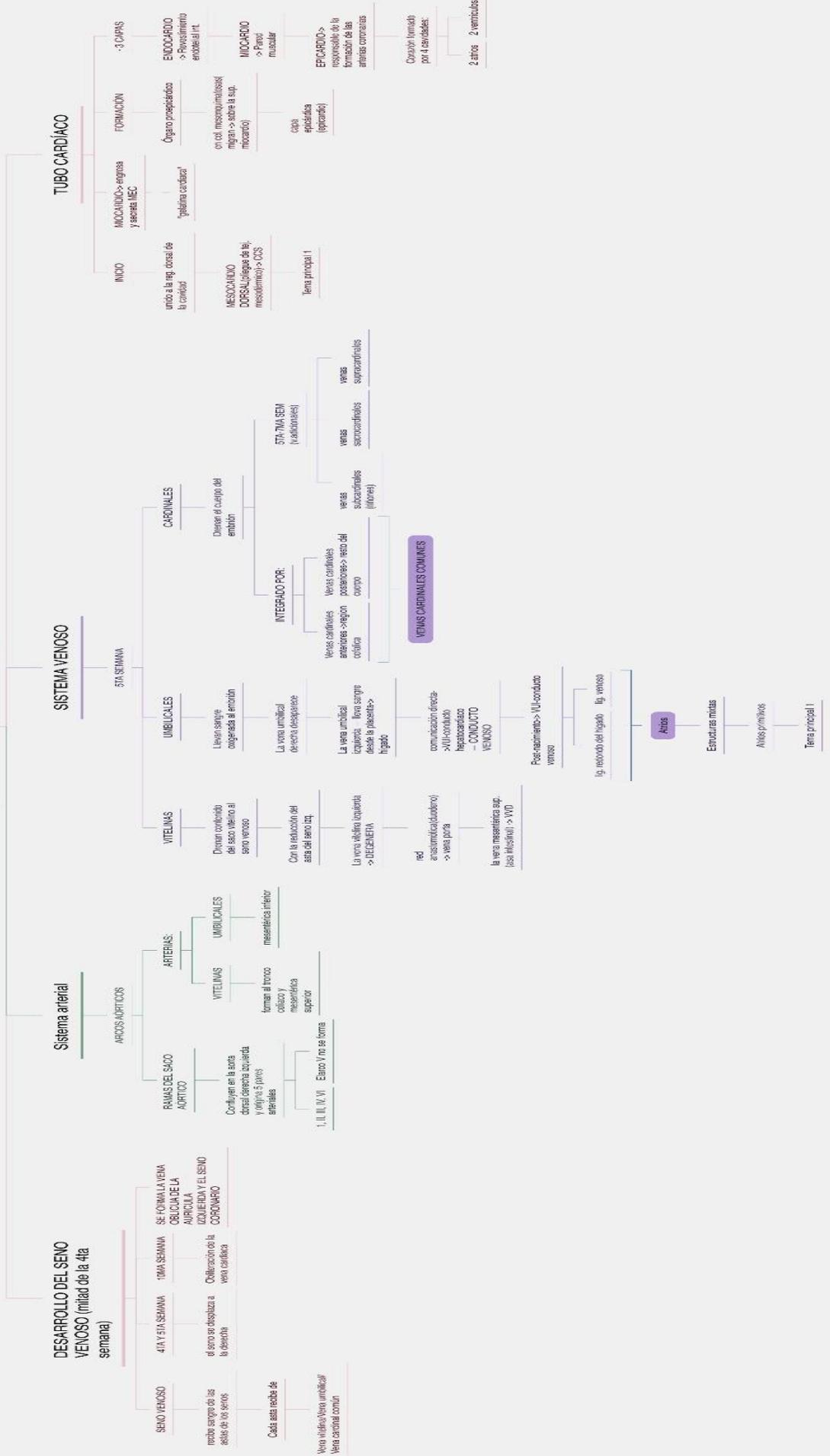
### ILEON

Se origina del intestino medio



Desarrollo de la semana

# Sistema cardiovascular



# Sistema GenitoUrinario

¿Qué es?

Conjunto de órganos que producen y eliminan la orina del cuerpo

Está formado por:

Riñones

Uréteres

Uretra

Vejiga

Sistema Genital Masculino

Órganos sexuales primarios y secundarios

Primarios: Gonadas masculinas

Accesorios; túbulo rectos, red testicular, conductillos

Epididimo

conducto eferente

eyaculador

próstata

glándulas seminales

bulbouretrales

uretra

Pene

Sistema Genital Femenino

Genitales externos,

labios mayores

Labios menores

clítoris

vestibulo vaginal

genitales internos

Ovarios

Trompas uterinas

Útero

Vagina

glándulas mamarias

Se localizan en la región pectoral.

## Sistema renal

Pronefros

Al inicio de la 4ta semana está representado por 7-10 grupos celulares sólidos en la región cervical

unidades excretorias vestigiales (Nefrotomas)

Al final de la 4ª semana ya desaparecieron los indicios del sistema pronefrico

Mesonefros

Junto con los conductos mesonefricos se originan en el mesoderma intermedio desde los segmentos torácico y lumbar superiores

4ta semana

Riñón transitorio

Generado por los túbulos pronefricos

Consta de 30 nefronas primitivas

Se harán presentes las crestas urogenitales

En su interior se encuentra

Esbozo gonadal

Epitelio celómico

Constitución

Glomérulo

Túbulo

Metanefros

Día 32

Riñón definitivo

Brote uretral

Dará origen a las Vías uretrales

Blastema mesonefrico

Dará origen a las nefronas

Al extremos de las nefronas se forma la capsula glomerular

Se genera una barrera de filtración

3 etapas

Diferenciación fenotípica

Diferenciación cromosómica

Diferenciación gonadal

## Glandula suprarrenal

6ta semana

Proviene de

Mesodermo

Células

De la cresta neural

Concluye después del nacimiento

# Conclusión

La materia fue de gran ayuda porque nos ayudó a enfocarnos en comprender en cómo se forma un organismo complejo a partir de una única célula y durante el proceso de desarrollo embrionario. Durante este desarrollo nos damos cuenta de cómo es esencial cada una de sus fases por la que se debe pasar que son fundamentales para entender cómo se establece la forma y la función de un organismo. Así como vamos notando el cambio de cómo se va formando cada uno de todas las partes del ser humano, también nos proporciona el conocimiento de comprender las alteraciones y bases de diversas enfermedades congénitas y trastornos del desarrollo.

La materia también nos ayudó en prevenir y tener conocimiento de todos los problemas a los cuales se está expuesto como todas las patologías que pueden suceder, y también de cómo el ayudar a tratar de reducir las complicaciones que se pueden tener en el embarazo, en el parto y de cómo tener cuidados antes de todo para tener un embarazo sano y sin complicaciones.

En este primer semestre me fue una experiencia muy bonita algo complicada pero bonita gracias al doctor que nos impartió la materia por hacer más fácil y entendible e interesante la materia por su método de enseñanza que fue de gran ayuda ya que nos ayudó a darnos una pequeña idea de lo que es medicina.





