



PASIÓN POR EDUCAR

**Nombre de alumnos: Keyla Samayoa Pérez.**

**Nombre del profesor: Natanael Ezri Prado Hernández**

**Nombre del trabajo: Mapas biología del desarrollo**

**Materia: Biología del desarrollo**

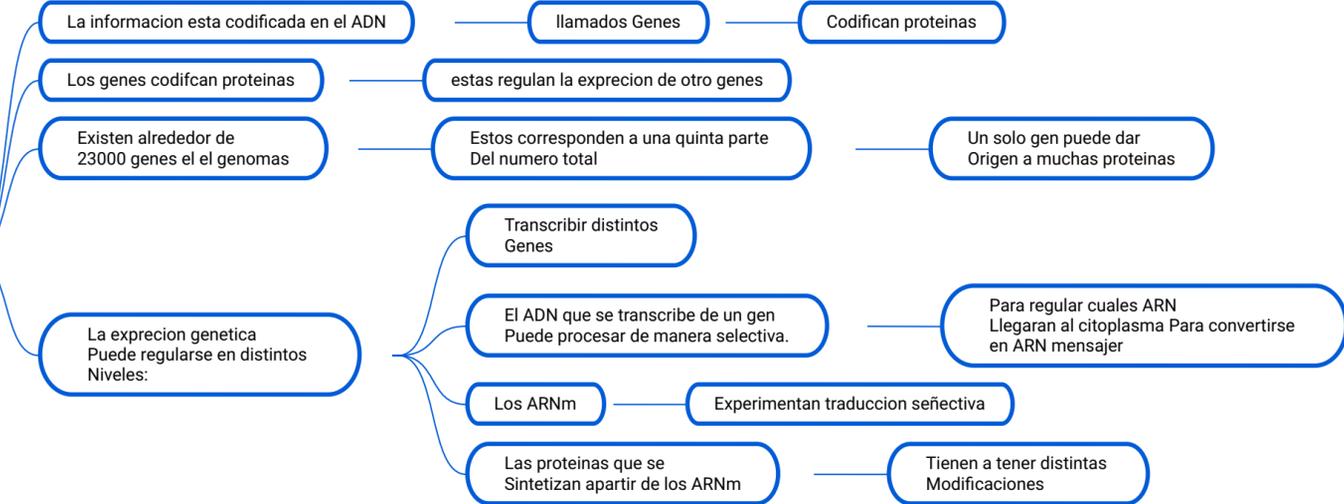
**Grado: 1**

**Grupo: A**

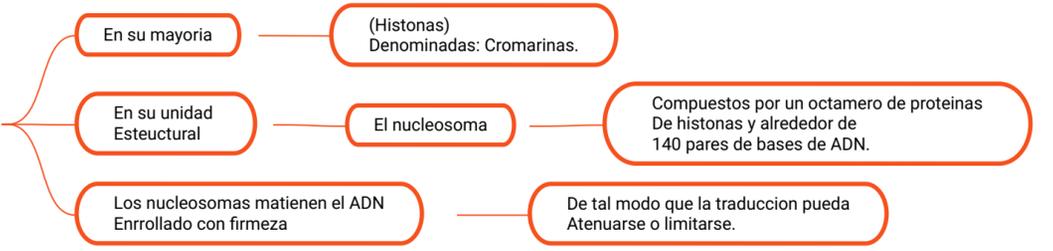


# Regulación genética

**El desarrollo embrionario está dirigido por genomas que contienen toda la información que se requiere para formar a un individuo.**



**Los genes están contenidos en un complejo de ADN y proteínas**



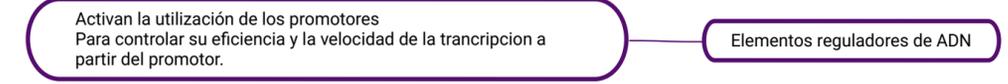
**Los genes residen en la cadena de ADN y contienen dos regiones:**



**Otros reguladores de la expresión genética**



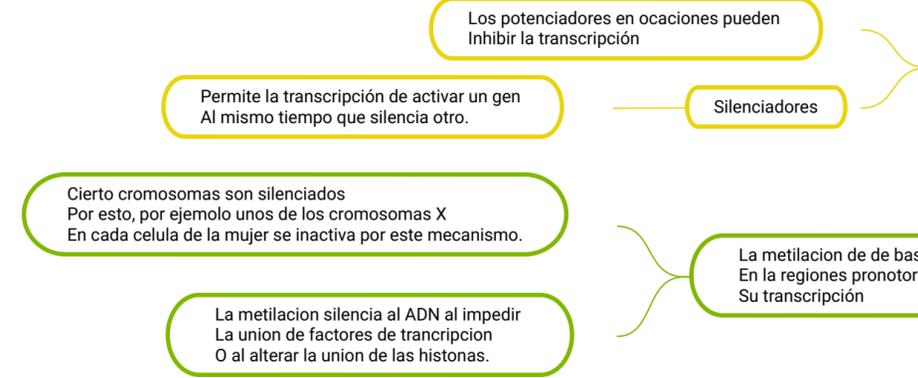
**Potenciadores elementos Reguladores de ADN**



**Los potenciadores se ubican**



**Los potenciadores actúan al modificar la cromatina para exponer al promotor, o al facilitar la unión de la polimerasa del ARN**



**Metilación del ADN**



# GAMETOGENESIS

## Celulas germinales Primordiales

- Derivan el ipoblasto durante la gastrulacion
- Migran hacia la pared del saco vitelino durante La cuarta semana y luego hacia la gonada indiferenciada
- En la gonada llegan al final de la quinta semana
- Las celulas germinales masculinas y femeninas Inician la gametogenesis

## Teoria cromosomica De la herencia.

- Mitosis**
  - Una celula se divide Y da origen a dos Celulas hijas con carga genetica identica ala Celula progenitora
    - Al iniciar la mitosis los cromosomas se enrollan y se condensan esto marca el inicio de la profase
      - Cada cromosoma queda Entonces cuando su vanidades paralelas las cromátidas hermanas que se encuentran unidas en el centrómero
    - Durante la profase los cromosomas se siguen condensando acortando y engrosando
    - En la prometafase las cromátidas pueden visualizarse
    - Durante la metafase los cromosomas se alinean en el plano ecuatorial y su estructura doble puede observarse con claridad
      - Cada cromosoma está unido a microtúbulos que se extiende desde el centrómero hasta el centriolo para formar el huso mitótico
      - Entonces el centromerode cada cromosoma se divide
    - Después de formar el huso mitótico se divide lo que marca el inicio de la anafase
      - Migración de las cromátides hacia los Polos opuestos del huso
    - Telofase los cromosomas se desenrollan y el Logan
      - Se vuelve a formar la cubierta nuclear y el citoplasma se divide
  - Cada celula hija recibe un juego completo De 46 cromosomas. Antes de que se inicie la Mitosis, el ADN de cada cromosoma se duplica
- Meiosis**
  - División celular que ocurre en las células germinales para dar origen a los gametos masculinos y femeninos espermatozoides y óvulos
    - Copia su ADN al inicio de la primera división meiótica de tal modo que cada uno de los 46 cromosomas se duplican para formar cromátidas hermanas
  - Se requieren dos divisiones celulares la primera y la segunda división meiótica
    - Para reducir el número de cromosomas a 23
- Entrecruzamientos**
  - Eventos en la primera división meiótica
    - Consiste en el intercambio de segmentos de cromátidas en el par de cromosomas homólogos apareados
  - 30-40 entrecruzamientos 1 por 2 cromosomas que ocurren en cada primera división meiótica
- Cuerpos polares**
  - Durante la meiosis 1 ovocito primario da origen a 4 células hijas cada una con 22 autosomas + un cromosoma X
    - Solo una de ellas se desarrolla hasta convertirse en un gameto maduro el ovocito
    - Los otros tres los cuerpos polares reciben citoplasma escaso y se degeneran durante el desarrollo subconsciente

## cambios morfologicos Durante la maduracion de los Gametos

- Ovogenesis**
  - Proceso por el cual los ovarios se diferencian en ovocitos maduros
- Maduracion de los ovocitos Antes del nacimiento**
  - La diferenciación de scp en homogéneas inicia Poco después de su llegada al ovario
  - Estas células experimentan varias divisiones meióticas y al final del Tercer mes de gestación se encuentra dispuestas en cúmulos circundados por capas de células epiteliales planas
  - Las células epiteliales planas se originan en el epitelio celómico que cubre el ovario
- Maduracion de los ovocitos En la pubertad**
  - Los ovocitos primarios han ingresado a la profase de la primera división meiótica
    - Ingresan a la etapa de diploteno una fase de reposo propia de la profase los ovocitos primarios permanecen detenidos en la profase y no terminan su primera división meiótica antes de alcanzar la pubertad
  - El número total de ovocitos primarios al nacer se calcula entre 600,000 a 800,000. Durante la niñez la mayor parte del ovocito sufre atresia alrededor de 40000 persisten al llegar la pubertad y menos de 500 serán liberados en la ovulación
    - Algunos ovocitos que alcanza la madurez en la fase tardía de la vida se han mantenido detenidos en la fase de Edipo teno de la primera división meiótica
  - En cada ciclo ovárico comienza a desarrollarse a cierto número de folículos pero por lo general solo uno alcanza la madurez completa Los otros se degeneran y se vuelven a tresicos.

## Espermarogenesis

- Maduracion de los espermatozoides Inicia en la pubertad.**
  - Al nacer las células germinales del embrión masculino pueden reconocerse en los cordones sexuales de los testiculos como las células pálidas grandes circundadas por células de soporte
    - Las células de soporte se derivan del epitelio superficial de los testiculos al igual que las células foliculares se convierten en células sustentaculares
  - Los espermatocitos primarios ingresan entonces en una profase prolongada seguida por una terminación rápida de la primera división meiótica y la formación de espermatocitos secundarios
    - Durante la segunda división meiótica está células de inmediato comienzan a formar espermatidas haploides

## Espermiogenesis O espermioteliosis

- Estos cambios incluyen la formación del acrosoma a partir del aparato Golgi que cubre la mitad de la superficie nuclear Y contiene enzimas que facilitan la penetración al óvulo y sus capas circundantes durante la fecundación
- Condensación del núcleo por situación de histonas por protamina
- Formación del cuello la pieza intercalar y la cola
- Eliminación de la mayor parte del citoplasma una vez que los cuerpos residuales son fagocitados por las células de sertoli

# Primera semana de desarrollo de la ovulación a la implantación

## Ciclo ovárico

al llegar a la pubertad la mujer comienza a tener ciclos regulares cada mes para estos ciclos sexuales están controlados por El hipotálamo

La hormona liberadora de gonadotropina sintetizada por El hipotálamo actúa sobre las células del lóbulo anterior de la glándula hipófisis

Qué a su vez secretan gonadotropinas esas hormonas estimulan y controlan los cambios cíclicos en el ovario

Al inicio de cada ciclo ovárico entre 15 y 20 folículos primarios reciben estimulación para crecer bajo la influencia de la fsh

de este modo rescata entre 15 y 20 de estas células a partir de una reserva de folículos primarios que están en formación continua

En condiciones normales solo uno de estos folículos alcanza la madurez completa y solo el ovocito se libera los otros de generan y desarrollan atresia

## Ovulación

Al ocurrir la ovulación el ovocito se encuentra la metafase de la Segunda División meiótica y está circundado por la zona pelúcida y algunas células de la granulosa

la acción de barrio de las fimbrias ováricas conduce al ovocito hacia el interior de las tubas uterinas

Antes de que el espermatozoide puede fecundar al ovocito debe experimentar

capacitación: durante la cual se retira una capa de glucoproteínas y proteínas del plasma seminal apartir de su cabeza

recreación acrosómica: se libera sustancias similares a la acrocina y la tripsina para permitir la penetración de la zona pelúcida

cuerpo amarillo

tras la ovulación las células de la granulosa que permanecen en la pared del folículo roto

Bajo la influencia de la lh está células desarrolla un pigmento amarillo y se transforma en celular Blu técnicas que constituyen el cuerpo lúteo y secretan estrógenos y progesterona

Trasporte del ovocito

las fimbrias de la tuba uterina barra en la superficie del ovario y la tuba misma comienza a concentrarse de manera rítmica

El ovocito es llevado hacia el interior de la tuba una vez dentro de la tuba las células del cúmulo retraen sus procesos citoplasmáticos de la zona pelúcida y pierden el contacto con el ovocito

Cuerpo blanco

alcanza su desarrollo máximo alrededor de 9 días después dela ovulación

Si el ovocito es fecundado la gonadotropina crónica humana evita la degeneración del cuerpo lúteo

La extirpación del cuerpo lúteo del embarazo antes del cuarto mes suele desencadenar un aborto

## Fecundación

Proceso por el cual los gametos masculinos y femeninos se fusionan

ocurre en la región ampular de la tuba uterina de se trata de los elementos más amplios de la tuba y se ubica en cercanía al ovario

Los espermatozoides pueden conservar durante varios días su viabilidad dentro del aparato reproductor femenino

Solo el 1% de los espermatozoides depositados en la vagina ingresa al cuello uterino dónde pueden sobrevivir muchas horas

el viaje desde el cuello uterino hasta el oviducto puede realizarse en tan solo 30 minutos o requiere hasta 6 días

Los espermatozoides no pueden fecundar al ovocito justo Después de llegar al aparato reproductor femenino

primero deben experimentar Capacitación y reaccion acrosómica

Capacitación periodo en el aparato reproductor femenino durante este periodo se retiran una capa de glucoproteínas y proteínas de plasma seminal

Solo un espermatozoide capacitado puede pasar entre las células de la corona y desarrollar una reacción acrosómica

La recreación acrosómica culmina con la liberación de las enzimas necesarias para la penetración de la zona pelúcida

References

References

## Segmentación

una vez que el cigoto alcanza la etapa bicelular sufre una serie de divisiones mitóticas que incrementan su número de células

## Formación del blastocisto

La zona pelúcida desaparece lo que permite el inicio de la implantación en el Humano las células trofoblasticas ubicadas sobre el Polo embrioblasto comienzan a penetrar entre las células epiteliales de la mucosa uterina alrededor del sexto día

En la célula trofoblasticas y sus receptores de carbohidratos en el epitelio uterino mediante el anclaje inicial del blastocito al útero

## Epiblasto e hipoblasto y formación del eje

Epiblasto y hipoblasto al inicio de estas células se encuentran diseminadas en el embrioblasto

al parecer se al momento de la implantación se segregan según su determinación para convertirse en una capa dorsal de células Epi plásticas y una capa ventral de células tipo blasticas

células del hipoblasto están determinadas para construir el endodermo bíceps al anterior y esas células migran hacia lo que se convertira en el extremo craneal del embrión

El eje cráneo caudal embrionario se establece cerca del momento de la implantación

## El útero en el momento de la implantación

Endometrio y recubrimiento mucoso de su pared interna

miometrio una capa gruesa de músculo liso

perímetro una capa peritoneal que cubre su pared externa

La pared del útero está constituida por tres capas

Fase folicular o proliferativa

Fase secretoria o progestacional

Fase menstrual

Durante este ciclo menstrual el endometrio uterino pasa por tres fases

Desde la pubertad hasta la menopausia el endometrio experimenta cambios en un ciclo de alrededor de 28 días bajo el control hormonal de los ovarios



# Aborto

**ABORTO INDUCIDO**  
maniobras directas destinadas a interrumpir el embarazo puede ser legal o ilegales

**ABORTO ESPONTANEO**  
No interviene ninguna acción del hombre

La mitad de esas pérdidas es consecuencia de anomalías cromosómicas estos abortos son un medio natural de eliminar embriones con defectos

De no existir este fenómeno alrededor del 12% de los neonatos tendría defectos al nacer

**Factores de riesgo:**  
Polipas >2cm, miomas submucosos, edad paterna > 35 años, anomalías cromosómicas, descontrol metabólico de DM tipo 1 o 2, consumo de alcohol tabaco cocaína,

toda mujer tiene 3% de probabilidad de presentar un aborto espontáneo

**ABORTO TERAPEUTICO**  
se realiza cuando se considera que el embarazo afecta la salud o vida de la mujer.

Cuando el embarazo es producto de una violación en una mujer que padezca discapacidad mental

Peligro existe la posibilidad de lesión o daño que la continuación del embarazo puede ocasionar a la salud de una mujer

Terminación del embarazo posterior a la implantación del huevo fecundado en la cavidad endometrial, antes de que el feto logre la viabilidad menor de 22 semanas de edad gestacional, con un peso fetal menor de 500 g y una longitud cefalo-caudal 25 cm

Edad gestacional o duración del embarazo número de días o semanas completas desde el primer día de la última menstruación normal

**ABORTO OCURRENTE**  
Pérdida espontánea de 2 o 3 productos consecutivos

Métodos quirúrgicos de AT: utilización de Procedimientos transcervicales para finalizar un embarazo incluye la aspiración al vacío (AMEU) y dilatación y curetaje (D y C)

**AMENSA DE ABORTO**  
Cuello uterino cerrado  
Sin dolor ni síntomas

**Complicaciones:**  
Ruptura uterina, hemorragia que requiere Transfusión, perforación uterina, trauma cervical.

**ABORTO ANEUPLOIDE**  
Anomalías genéticas

# ANOMALIAS CROMOSÓMICAS

## La célula somática humana normal contiene 46 cromosomas

- El gameto normal contiene 23
  - Los gametos normales son haploides o n
  - Euploidía se refiere a cualquier múltiplo exacto de n
  - Aneuploidía se refiere a cualquier número cromosómico que no sea euploide.
- Las células somáticas normales son diploides o 2n
- Suele aplicarse cuando existe un cromosoma adicional o cuando falta uno
- Trisomía o monosomía

## Las anomalías del número de cromosomas pueden originarse durante la división meiótica o mitótica

- En la meiosis dos miembros de un par de cromosomas homólogos se separan durante la primera división meiótica de tal modo que cada célula hija Recibe un miembro de cada par
  - Cuándo en el momento de la fecundación un gameto que tiene 23 cromosomas se une otro que tiene 24 O 22 cromosomas
- en ocasiones no corre la separación y los dos miembros del parte de Plaza hacia una célula
- como consecuencia de la no disyunción cromosómica una célula recibe 24 cromosomas en tanto la otra recibe 22 y no las 23 normales
- Se obtiene un nuevo ser Qué puede tener ya sea 47 cromosomas trisomía o 45 cromosomas monosomía

## Anomalías numericas

## Traslocaciones Los cromosomas se rompen y partes de un cromosoma se unen a otro

- En la mujer la incidencia de anomalías cromosómicas
  - Estás traslocaciones pueden ser balanceadas en cuyo caso la rotura y el empalme implican a dos cromosomas pero no se pierde material genético relevante
- La No disyunción que ocurre ya sea en la primera o segunda división meiótica de las células germinales puede implicar a los autosomas o a los cromosomas sexuales en la mujer anomalías cromosómicas
- la no disyunción Se incrementa con la edad en particular a partir de los 35 años
- por lo que los individuos son normales
- Por otra parte pueden ser desbalanceados una parte de un cromosoma se pierde y esto da origen a un fenotipo alterado
- Ejemplo las traslocaciones desbalanceadas entre los brazos largos de los cromosomas 14 y 21 durante la primera o segunda división meiótica dan origen a gametos con una copia adicional del cromosoma 21 una de las causas del síndrome de down
- las traslocaciones son en particular comunes entre los cromosomas 13, 14, 15, 21 y 22 debido a que se agrupan durante la meiosis

## Ejemplos de anomalías numericas

- Trisomia 21 síndrome de Down
- Trisomia 18 síndrome de Edwards
- Trisomia 13 síndrome de patal
- Síndrome de Klinefelter
- Síndrome de Turner
- Síndrome de triple X

## Anomalías estructurales

- Las anomalías cromosómicas estructurales que afectan a uno o más se derivan de la rotura de un cromosoma
- Estás roturas son producto de factores ambientales como virus radiación y fármacos
- El segmento roto de un cromosoma se pierde y el neonato con una deleción parcial del cromosoma desarrolla anomalía
- Los sitios frágiles Son regiones cromosómicas que muestran propensión a separarse o romperse durante ciertas manipulaciones celulares

## Mutaciones genéticas

- Muchas malformaciones congénitas en el Humano son hereditarias y algunos muestran un patrón claro de Herencia mendeliana
- Muchos defectos congénitos pueden atribuirse en forma directa a un cambio de la estructura o la función de un solo gen
- Se calcula que este tipo de defecto genera alrededor de 8% de todas las malformaciones en el humano

Los neonatos afectados tienen un llanto similar al maullido de un gato discapacidad intelectual y cardiopatía congénita

Un síndrome bien conocido que se debe a la elección parcial del brazo corto del cromosoma 5 es el síndrome de Cri du chat

Pueden identificarse sitios frágiles al cultivar los linfocitos de un paciente en un medio con deficiencia de folato

