



GUÍA DE ESTUDIO

Contenido: Bases Genéticas de la Evolución

Objetivo: Relacionar las variaciones fenotípicas y genotípicas como base fundamental para la evolución

Indicadores:

- ✓ **Reconoce e identifica las variaciones genotípicas y fenotípicas**
- ✓ **Reconoce la acción del ambiente sobre el individuo para la aparición de variaciones**
- ✓ **Analiza la variabilidad genotípica tomando en cuenta las mutaciones, la recombinación genética y el flujo genético como fundamentales para el crecimiento de una población.**
- ✓ **Reconoce e identifica los distintos tipos de mutaciones**
- ✓ **Analiza las mutaciones génicas y diferencia cada una de ellas dependiendo de las bases nitrogenadas que afecte**
- ✓ **Analiza las mutaciones cromosómicas y diferencia cada una de ellas dependiendo de la estructura del cromosoma que este tipo de mutación afecte**
- ✓ **Analiza las mutaciones genómicas y diferencia cada una de ellas dependiendo de la alteración del genoma del individuo.**

Contenido

Variaciones: Conjunto de diferencias entre individuos de una misma especie.

Estas variaciones pueden ser de dos tipos: Genotípicas y Fenotípicas.

Variaciones Fenotípicas:

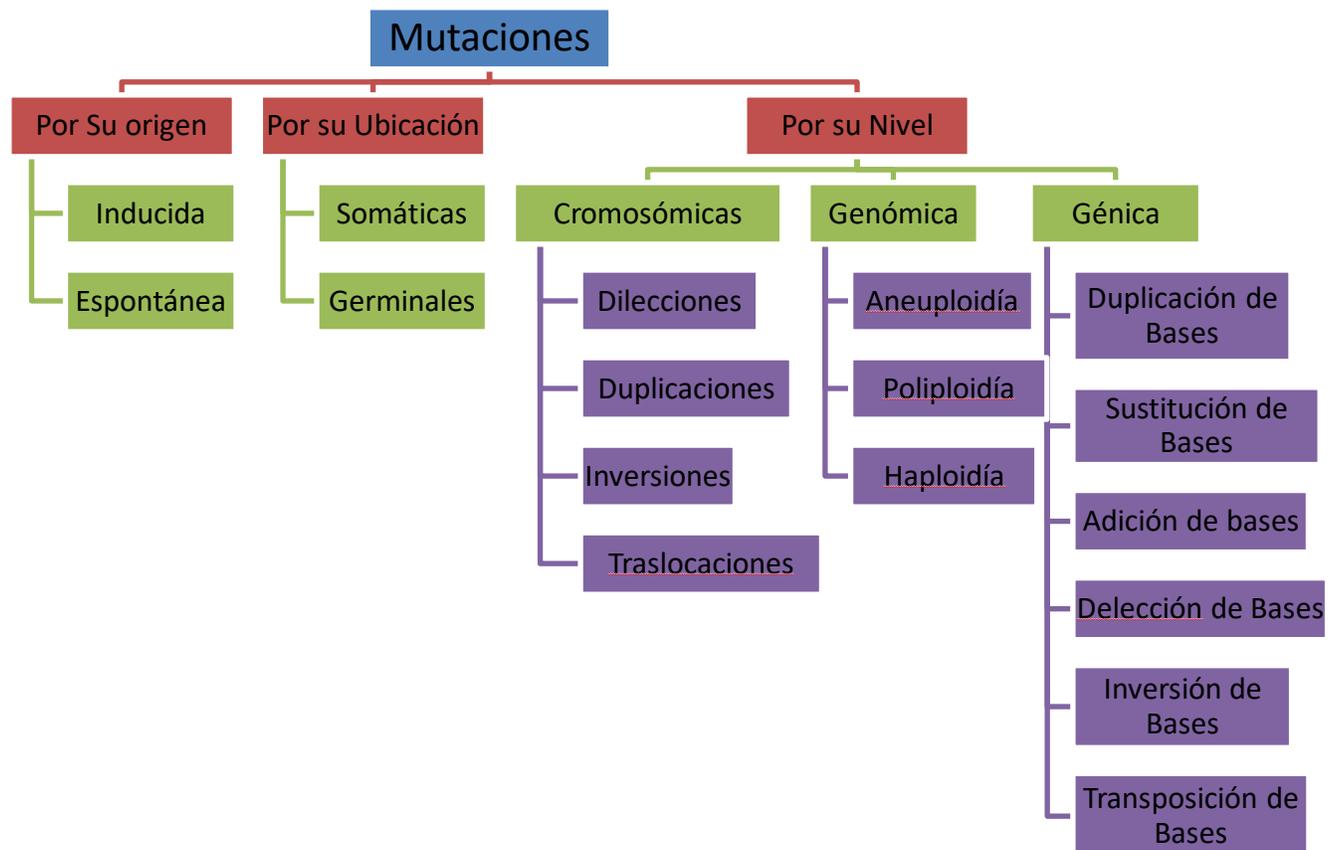
- Son dependientes del medio, es decir son señales externas que dependen de la interacción con el medio.
- **No Son hereditarias**
- Tipos :
- **Continuas:** Diferencias medibles o cuantificables. Dentro de determinado rango, su medición puede dar lugar a cualquier valor.
- **Discontinuas:** Son **No** medibles, denotan cualidad. No hay probabilidades intermedias, dan lugar a valores separados y no continuos.

Variaciones Genotípicas:

- Son características de los genes de cada individuo. Estas Variaciones son independientes del medio, ya que constituye la información genética específica recibida de los progenitores y la que se ha de transmitir (modificación en la información genética)
- Origen de las Variaciones Genotípicas:
 - ✓ Mutaciones
 - ✓ Recombinación
 - ✓ Flujo Genético

MUTACIONES: Son cambios que se efectúan a nivel de genes o cromosomas. Solo son heredables si afectan a las células sexuales

Tipos de Mutaciones



- Por su Ubicación: Cuando las mutaciones suceden en las células somáticas no se heredan, pero cuando suceden en las células sexuales sí. La recombinación que sufren las células germinales en los órganos sexuales aumenta la variabilidad de una población
- Por su origen: Cuando una mutación sucede por simple azar, no hay razón aparente para ello, el individuo ha sufrido una mutación **Esponánea**; sin embargo si el sujeto se expone a agentes mutagénicos, sufre una mutación **Inducida**

- Por Su nivel:

a) **Génicas:** Son mutaciones que ocurren a nivel de ADN (estructura). No se altera la apariencia del cromosoma pero se produce una modificación en la transcripción del ARNm, por lo tanto pueden cambiar la síntesis de proteínas y producir una diferente.

- Duplicación:** es la repetición de uno o varios pares de bases dentro del cromosoma
- Sustitución:** Ocurre cuando uno o varios pares de bases son cambiados por otras diferentes.
- Adición:** ocurre cuando por error se han insertado uno o varios pares de bases que alteran la secuencia de aminoácidos.
- Delección de Bases:** Ocurre cuando uno o varios pares de bases se pierden durante la replicación del material genético.
- Inversión de bases:** si un segmento pequeño de bases nitrogenadas se voltea en la secuencia en la cual se encuentra.
- Transposición de bases:** un segmento completo de material genético se mueve de lugar dentro del cromosoma.

b) **Cromosómicas:** Son cambios en la estructura del cromosoma

- Delección o deficiencia:** Ocurre cuando se pierde una porción o fragmento del cromosoma.
- Duplicación o Repetición:** Puede duplicarse un fragmento del cromosoma. Se repite un fragmento con la consecuente duplicación de los genes que contiene.
- Inversión:** Se puede invertir un fragmento del cromosoma alterando el orden de los genes que contiene. Si este giro de 180° involucra al centrómero del cromosoma son **Pericéntricas**, y afectan la forma del cromosoma. Si no lo afectan, son **Paracéntricas**.
- Translocaciones:** Ocurren cuando un segmento grande del cromosoma salta de un lugar a otro dentro del mismo cromosoma o pasa a otro cromosoma.

c) **Genómicas:** Alteran el número del genoma del individuo

- Poliploidía:** Ocurre cuando un individuo tiene el número completo de cromosomas duplicado.
- Haploidía:** Ocurre cuando el individuo tiene el mismo número de cromosomas que los gametos de su especie. No es frecuente y los individuos tienden a no sobrevivir a este tipo de mutaciones.
- Aneuploidía:** Ocurre cuando un individuo tiene el número de cromosomas correspondientes a su especie, completos o incompletos, pero no completamente duplicados.

RECOMBINACIÓN: Se basa en la formación de nuevas combinaciones de genes a partir de los aportados por los progenitores. Durante la Meiosis los cromosomas homólogos de los padres intercambian material genético (crossing-over). Puede haber combinación de dos mutaciones y dar origen a un individuo tan distinto como un individuo que solo ha recibido una sola mutación con respecto a la especie original.

FLUJO GENÉTICO: Es otra fuente de variabilidad constituye el ingreso o egreso de los alelos de una población. LA migración de individuos reproductores, implica que los organismos que van de un lugar a otro se entrecruzan con los individuos de la población a la que llegan.

Investiga, analiza y responde

- 1) ¿Cómo saber si una variación es genotípica o fenotípica debido al ambiente?
- 2) ¿Es posible heredar una mutación que se dé en una célula somática? ¿Por qué? (Explica)
- 3) Explica por qué las mutaciones inducidas pueden afectar el material genético y menciona algunos agentes mutagénicos que puedan producir este tipo de mutación
- 4) El Síndrome de CRI-DU-CHAT es una mutación cromosómica que ocurre en el cromosoma 5. ¿Qué tipo de mutación cromosómica es? ¿Cómo afecta al individuo este tipo de mutación? ¿Es hereditaria? Razona y explica tu respuesta
- 5) ¿En qué consiste la mutación génica por eliminación de bases? Realiza un ejemplo que te permita explicar mejor tu respuesta
- 6) Explica cómo se ha dado el incremento del Flujo genético en Venezuela desde la época de la colonia hasta la actualidad.
- 7) Menciona 3 enfermedades por mutaciones genómicas, el cromosoma donde ocurre la mutación, el tipo de mutación genómica, cómo afectan el fenotipo este tipo de mutación al individuo que la padece y estas mutaciones son de carácter hereditario.

Páginas y textos para complementar la información

- a) Cualquier libro de Biología de 4to año de bachillerato
- b) <https://www.youtube.com/watch?v=tElcVtrJQZw>
- c) <https://www.youtube.com/watch?v=WslAY-pVQd4>
- d) <https://www.youtube.com/watch?v=MsnriA14D8M>
- e) <https://www.youtube.com/watch?v=p5V9polZnlo>
- f) <https://metabolicas.sjdhospitalbarcelona.org/noticia/tipos-mutaciones>
- g) <https://www.ucm.es/data/cont/media/www/pag-56185/11-La%20mutaci%C3%B3n.pdf>