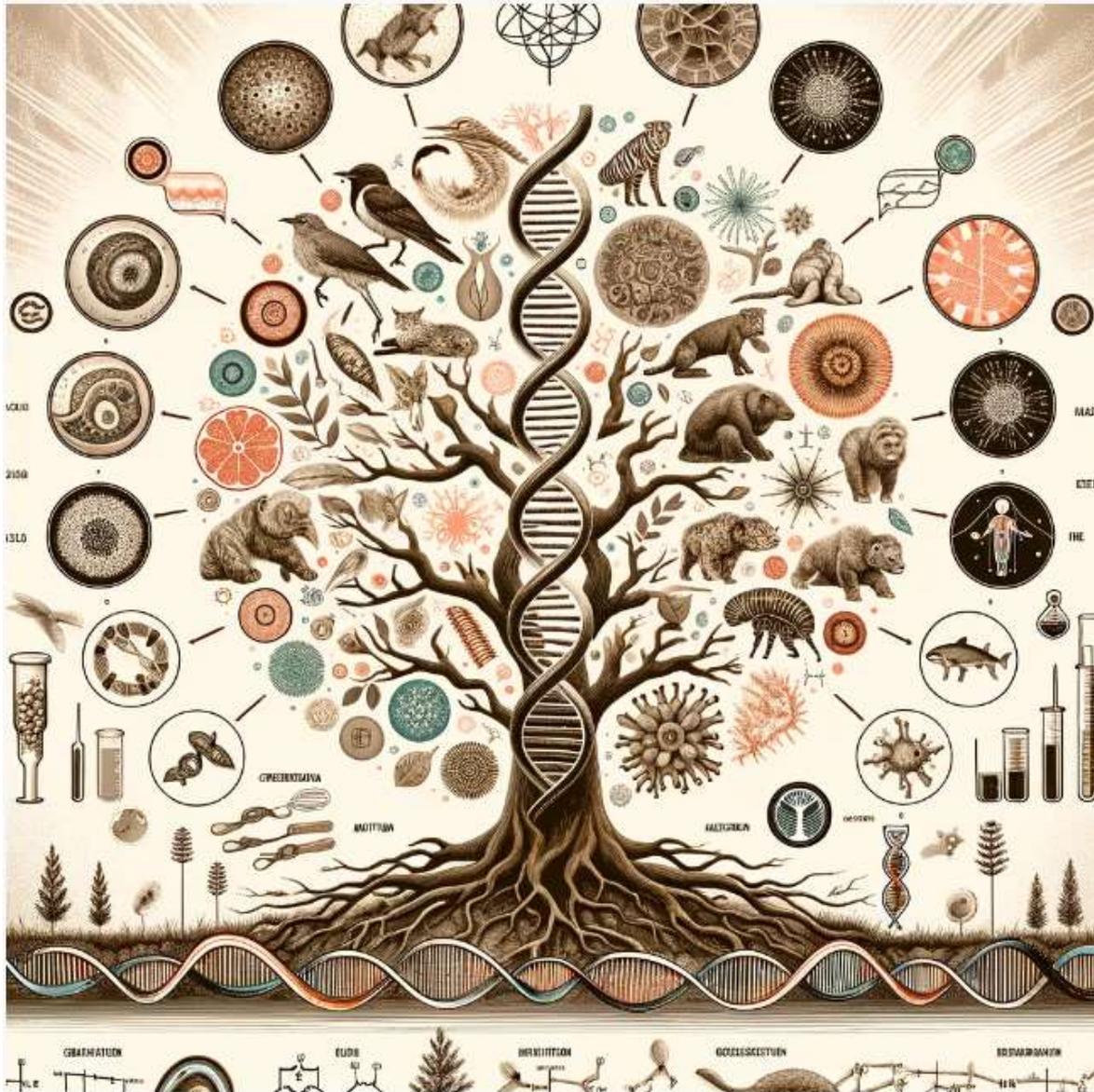


Módulo 17 Evolución y sus Repercusiones

Guía de Estudio



Genética y Mutaciones

Genética molecular y el Proyecto Genoma

Genética molecular: Rama de la biología que estudia la estructura y función de los genes a nivel molecular, incluyendo la manera en que el ADN se traduce en proteínas y cómo las mutaciones afectan a los organismos.

La Genética molecular se utiliza para llevar a cabo el desarrollo del Proyecto Genoma. Esta rama de la genética se centra en la estructura y función de los genes a nivel molecular.

Genética Cuantitativa: Estudia la herencia de caracteres medibles en una población, cómo estos caracteres se distribuyen y varían, como el tamaño, peso o rendimiento.

Genética Cromosómica: Se enfoca en la estructura, función y comportamiento de los cromosomas, incluyendo alteraciones cromosómicas que pueden llevar a enfermedades genéticas.

Genética Neodarwinista: Combina la teoría de la evolución por selección natural de Darwin con la genética mendeliana, explicando cómo las variaciones genéticas y la selección natural influyen en la evolución.

Organismos Genéticamente Modificados Naturalmente

Definición sintetizada: Organismos que adquieren nuevas características genéticas a través de procesos naturales como la conjugación, transformación y transducción, sin intervención humana. Un ejemplo de esto son las bacterias.

Ejemplo: la bacteria es un ser vivo que es un organismo genéticamente modificado sin la intervención del humano. Las bacterias pueden adquirir nuevos genes a través de procesos naturales como la conjugación, transformación y transducción.

Mutación: Cambio súbito que **ocurre en la información genética que puede ser transmitido a la descendencia.**

Desarrollo de otros conceptos:

- **Flujo genético:** Movimiento de genes entre poblaciones.
- **Deriva genética:** Cambio en las frecuencias alélicas debido al azar.
- **Hibridación:** Cruce entre individuos de diferentes especies.

Mutación Puntual

Una mutación puntual es una alteración genética en la que **una base nitrogenada en el ADN se sustituye por otra**. Este tipo de mutación puede tener efectos significativos si altera la secuencia de aminoácidos de una proteína.

Un aminoácido se sustituye por otro y se cambia su estructura: Esto puede ocurrir debido a una mutación puntual, pero no es la definición precisa de mutación puntual.

Una región de un cromosoma se intercambia por otra: Esto se conoce como translocación, un tipo diferente de mutación genética.

Se pierde una región de un cromosoma: Esto se llama delación, otro tipo de mutación genética.

Mutaciones y Recombinaciones

De acuerdo con la teoría sintética, la evolución se da por pequeñas mutaciones y recombinaciones, y por el ordenamiento de las variaciones a través de la selección natural.

Caracter Recesivo: Caracteres que no se manifiestan en un individuo, pero pueden manifestarse en su descendencia.

Desarrollo de otros conceptos:

- **Híbrido:** Organismo con genes de diferentes especies.
- **Locus:** Posición de un gen en un cromosoma.
- **Dominante:** Caracteres que se manifiestan en el fenotipo cuando están presentes.

Microinyección de espermatozoides

Método de reproducción asistida en el cual el gameto masculino o sus núcleos son introducidos en el ovocito, trasladándose al útero en caso de fecundación.

Desarrollo de otros conceptos:

- **Clonación genética:** Creación de una copia idéntica de un organismo.
- **Transferencia intratubárica de gametos:** Método de reproducción asistida donde los gametos se introducen en las trompas de Falopio.
- **Inseminación artificial:** Introducción del espermatozoides en el tracto reproductivo femenino por métodos no naturales.

Modelo de Hardy-Weinberg

Modelo de Hardy-Weinberg: Es un principio matemático utilizado en genética de poblaciones que establece que, en una población ideal en equilibrio, las frecuencias alélicas y genotípicas permanecen constantes de generación en generación. Este modelo asume que no hay mutaciones, selección natural, migración, deriva genética, y que el apareamiento es aleatorio. Es fundamental para entender cómo las fuerzas evolutivas pueden alterar las frecuencias genéticas en las poblaciones reales.

El modelo matemático desarrollado por Hardy y Weinberg es útil para **predecir las frecuencias alélicas y genotípicas en una población** bajo condiciones ideales, proporcionando una base para estudiar la evolución genética.

Alteraciones en la Dinámica Genética Recombinación

Mutación: Cambio en la secuencia del ADN de un organismo, que puede afectar a un solo gen o a un segmento más grande de un cromosoma. Las mutaciones pueden ser beneficiosas, neutras o perjudiciales.

Recombinación Genética durante la Meiosis

Los caracteres genéticos se transmiten de padres a hijos en organismos con reproducción sexual **por duplicación durante el proceso de recombinación genética durante la meiosis.**

Recombinación: Proceso durante la meiosis que produce nuevas combinaciones de alelos en los gametos, aumentando la diversidad genética. Además de la mutación, **la recombinación es otra alteración en la dinámica genética que introduce variabilidad genética en una población.**

Desarrollo de otros conceptos:

1. **Segregación dependiente:** No es correcta en este contexto.
 2. **Recombinación genética durante la mitosis:** La mitosis no está relacionada con la reproducción sexual.
 3. **Duplicación durante la mitosis:** Incorrecto, ya que la mitosis no involucra recombinación genética para la reproducción sexual
- **Deriva genética:** Cambios aleatorios en las frecuencias alélicas de una población, que pueden tener un efecto significativo en poblaciones pequeñas.
 - **Flujo genético:** Movimiento de alelos entre poblaciones debido a la migración de individuos o la transferencia de gametos, lo que puede introducir nueva variabilidad genética en una población.
 - **Selección natural:** Proceso por el cual los individuos con características favorables tienen más probabilidades de sobrevivir y reproducirse, cambiando las frecuencias alélicas en una población a lo largo del tiempo.

- **Poliploidia:** Condición en la cual un organismo tiene más de dos juegos completos de cromosomas, común en plantas y algunos animales.
- **Inversión:** Cambio en la orientación de un segmento cromosómico, lo que puede afectar la expresión de los genes.
- **Translocación:** Movimiento de un segmento de un cromosoma a otro no homólogo, que puede causar desórdenes genéticos si interrumpe genes esenciales.
- **Duplicación:** Copia adicional de un segmento de ADN, que puede proporcionar material genético para la evolución de nuevas funciones.
- **Deleción:** Pérdida de un segmento de ADN, que puede eliminar genes importantes y causar enfermedades genéticas.

Evolución y Teorías Relacionadas

Evolución

Proceso continuo de cambio en los seres vivos mediante modificaciones progresivas a lo largo del tiempo. Estas modificaciones pueden ser causadas por mutaciones, selección natural y otros mecanismos.

La evolución es el cambio continuo de los seres vivos, que se ha presentado en las eras geológicas y que ha permitido su supervivencia.

Teoría Sintética de la Evolución

La teoría que **postula que las poblaciones se vuelven genéticamente homogéneas en parte importante debido al flujo genético** es la teoría sintética de la evolución.

Desarrollo de otros conceptos:

- **Creacionista:** No se enfoca en el cambio genético a través del flujo genético.
- **Selección natural:** Proceso por el cual los organismos mejor adaptados sobreviven y se reproducen.
- **Generación espontánea:** Teoría obsoleta que sugiere que la vida surge de materia no viva.

Teoría Evolutiva

Teoría que **propone que las especies cambian a lo largo del tiempo** a través de procesos como la selección natural, mutación, migración y deriva genética.

Desarrollo de otros conceptos:

Teoría **Creacionista**: Propone que todas las especies fueron creadas por un acto divino y no han cambiado significativamente desde su creación.

Teoría **Uniformista**: Sugiere que los procesos geológicos que observamos hoy han operado de la misma manera a lo largo del tiempo geológico.

Teoría **Panspermia**: Hipótesis que sugiere que la vida en la Tierra pudo haber sido sembrada por microorganismos provenientes del espacio exterior.

Materialismo Histórico

De acuerdo con Marx, el **materialismo histórico** plantea que la **sociedad** siempre experimentará cambios sustentados en las condiciones materiales de existencia.

Desarrollo de otros conceptos:

- **Positivismo - religión**: Filosofía que enfatiza el conocimiento científico, no relevante a la evolución social.
- **Materialismo - política**: En parte relevante, pero más específico a la economía y sociedad.
- **Positivismo - economía**: Similar al anterior, pero enfocado en conocimiento científico.

Biodiversidad y Organismos Genéticamente Modificados

Biodiversidad

La biodiversidad es **la variedad de seres vivos que habitan en la Tierra y los patrones que lo conforman**. Incluye la diversidad genética, de especies y de ecosistemas.

Término que **comprende la variedad de ecosistemas y las diferencias genéticas dentro de cada especie**, crucial para el equilibrio y la resiliencia de los ecosistemas.

Desarrollo de otros conceptos:

Bioma: Es una comunidad ecológica de gran escala, como bosques o desiertos.

Nivel trófico: Se refiere a las posiciones de los organismos en la cadena alimentaria.

Hábitat: Es el entorno natural donde vive un organismo.

Poza genética: Conjunto de todos los alelos presentes en una población. La diversidad genética dentro de una población es crucial para la adaptación y supervivencia.

Bioma: Grandes comunidades ecológicas que se extienden sobre grandes áreas geográficas, como bosques, desiertos y tundras.

Hábitat: Lugar específico donde vive un organismo. Proporciona las condiciones ambientales necesarias para la supervivencia y reproducción del organismo.

Bioética

La bioética es la ciencia que estudia la moralidad de los comportamientos humanos en el campo de las ciencias de la vida, abordando temas como la clonación, la genética y los derechos de los pacientes.

Organismos Transgénicos

Los organismos **transgénicos** tienen modificaciones dirigidas artificialmente. Si dichos organismos son menos eficientes para **sobrevivir y reproducirse** que las variedades naturales, no causan problemas en la diversidad biológica.

Los organismos que se obtienen por tecnología de ADN recombinante son transgénicos. Estos organismos contienen genes de otras especies insertados artificialmente.

Desarrollo de otros conceptos:

- **Silvestres:** Organismos que viven en su estado natural, sin intervención humana.
- **Genéticamente modificados:** Organismos alterados genéticamente, incluyendo transgénicos, pero también aquellos modificados por otras técnicas.
- **Seleccionados naturalmente:** Organismos que han evolucionado a través de la selección natural.

Procesos Celulares y Genéticos

Mitosis

La mitosis es el **proceso de división celular mediante el cual las células resultantes conservan la misma información genética.** Es esencial para el crecimiento y la reparación de tejidos.

Meiosis: Proceso de división celular que reduce el número de cromosomas a la mitad, produciendo gametos.

Desarrollo de otros conceptos:

Codominancia: Fenómeno genético en el que dos alelos diferentes en un heterocigoto se expresan por igual.

Recombinación: Intercambio de material genético entre cromosomas homólogos durante la meiosis.

Cromosoma

La estructura celular formada por proteínas y ADN es el cromosoma. Los cromosomas contienen los genes y están presentes en todas las células nucleadas.

Desarrollo de otros conceptos:

- **Gen:** Unidad básica de herencia, compuesta por ADN.
- **Gameto:** Célula sexual haploide.
- **Nucleótido:** Unidad básica del ADN y ARN.

Alelos

Los alelos son **formas alternativas de un mismo gen que ocupan las mismas posiciones en cromosomas homólogos**. Determinan variaciones en caracteres hereditarios.

Desarrollo de otros conceptos:

Autosomas: Cromosomas que no son sexuales y contienen la mayor parte de la información genética.

Gametos: Células sexuales haploides, como el espermatozoide y el óvulo.

Nucleótidos: Unidades básicas del ADN y ARN, compuestas por una base nitrogenada, un azúcar y un fosfato.

Fenotipo

Fenotipo: cualquier **característica observable en un organismo determinado por una interacción entre su información genética y su medio**. Ejemplos incluyen color de ojos, altura y tipo de sangre.

La manifestación visible de los genes, por ejemplo, pelo rubio, ojos castaños, nariz aguileña, color de piel y la estatura, se denomina fenotipo.

Desarrollo de otros conceptos:

- **Morfología:** Estudio de la forma y estructura de los organismos.
- **Genotipo:** Conjunto de genes de un organismo.
- **Cariotipo:** Conjunto de cromosomas de una célula.
- **Locus:** Posición específica de un gen en un cromosoma.

Características fenotípicas

La selección natural se produce en los organismos por medio de sus características fenotípicas, las cuales son las manifestaciones visibles de sus genes.

Desarrollo de otros conceptos:

- **Alélicas recesivas:** Alelos que no se expresan en presencia de un alelo dominante.
- **Alélicas dominantes:** Alelos que se expresan en el fenotipo cuando están presentes.

Homología:

Homología: Al estudiar **dos organismos diferentes, se pueden encontrar similitudes entre sus estructuras o en sus patrones de reproducción.** A estas similitudes se les denomina homologías.

Desarrollo de otros conceptos:

Fisiologías: Funciones y procesos vitales de los organismos.

Morfologías: Formas y estructuras físicas de los organismos.

Teorías Sociales y Económicas

Capitalismo

Un sistema económico en el cual los medios de producción son de propiedad privada y operan con fines de lucro. **Actualmente, los estados utilizan un régimen de enfrentamiento entre los propietarios de los medios de producción y la fuerza de trabajo.** Este enunciado corresponde al capitalismo.

Régimen económico en el que **predominan los recursos naturales como elemento de producción y generador de riqueza.**

Desarrollo de otros conceptos:

Socialismo: Sistema económico donde los medios de producción son de propiedad colectiva o estatal y se gestionan para el beneficio de toda la sociedad.

Liberalismo: Filosofía política y económica que promueve la libertad individual, el libre mercado y el mínimo intervencionismo del estado.

Comunismo: Ideología política y económica que busca la abolición de la propiedad privada y el establecimiento de una sociedad sin clases donde los medios de producción son de propiedad común.

Lucha de clases

Conflicto objetivo que se da entre grupos sociales con intereses opuestos, distintos en su posición en el sistema productivo, y no entre individuos aislados.

Conocimiento y Filosofía

Conocimiento Empírico o Empirismo

El empirismo es el tipo de conocimiento que se adquiere a través de la experiencia y la observación directa.

Ejemplo: Pedro aprendió por sí mismo a realizar trabajos de carpintería observando y evitando errores que vio en otros.

Desarrollo de otros conceptos:

Estructuralismo: Enfoque en psicología que analiza la estructura de la mente a través de la introspección.

Racionalismo: Filosofía que enfatiza el uso de la razón como fuente principal del conocimiento.

Pragmatismo: Filosofía que valora el conocimiento práctico y la utilidad de las ideas.

Estado Metafísico

Uno de los tres estados de la humanidad propuestos por Augusto Comte es el estado metafísico, considerado la "adolescencia de la humanidad", donde se buscan explicaciones abstractas a los fenómenos naturales.

Desarrollo de otros conceptos:

- **Mágico:** Relacionado con creencias y explicaciones sobrenaturales.
- **Positivo:** Estado en el que se basa en la ciencia y el conocimiento empírico.
- **Sociológico:** Relacionado con el estudio de la sociedad y sus estructuras.

Xenofobia

El miedo, hostilidad, rechazo y odio a los extranjeros se denomina xenofobia.

Desarrollo de otros conceptos:

- **Racismo:** Discriminación y prejuicio basado en la raza.
- **Homofobia:** Miedo y rechazo hacia las personas homosexuales.
- **Misoginia:** Odio y aversión hacia las mujeres.