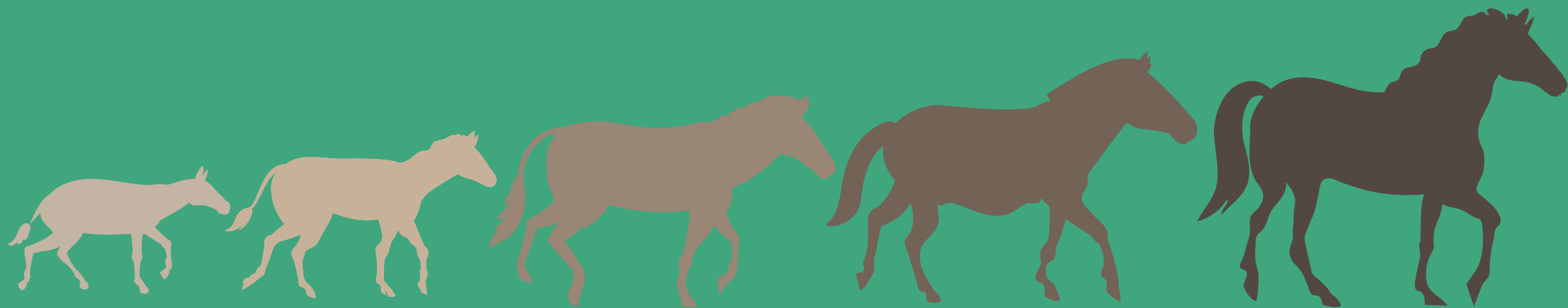


Proceso evolutivo



El proceso evolutivo

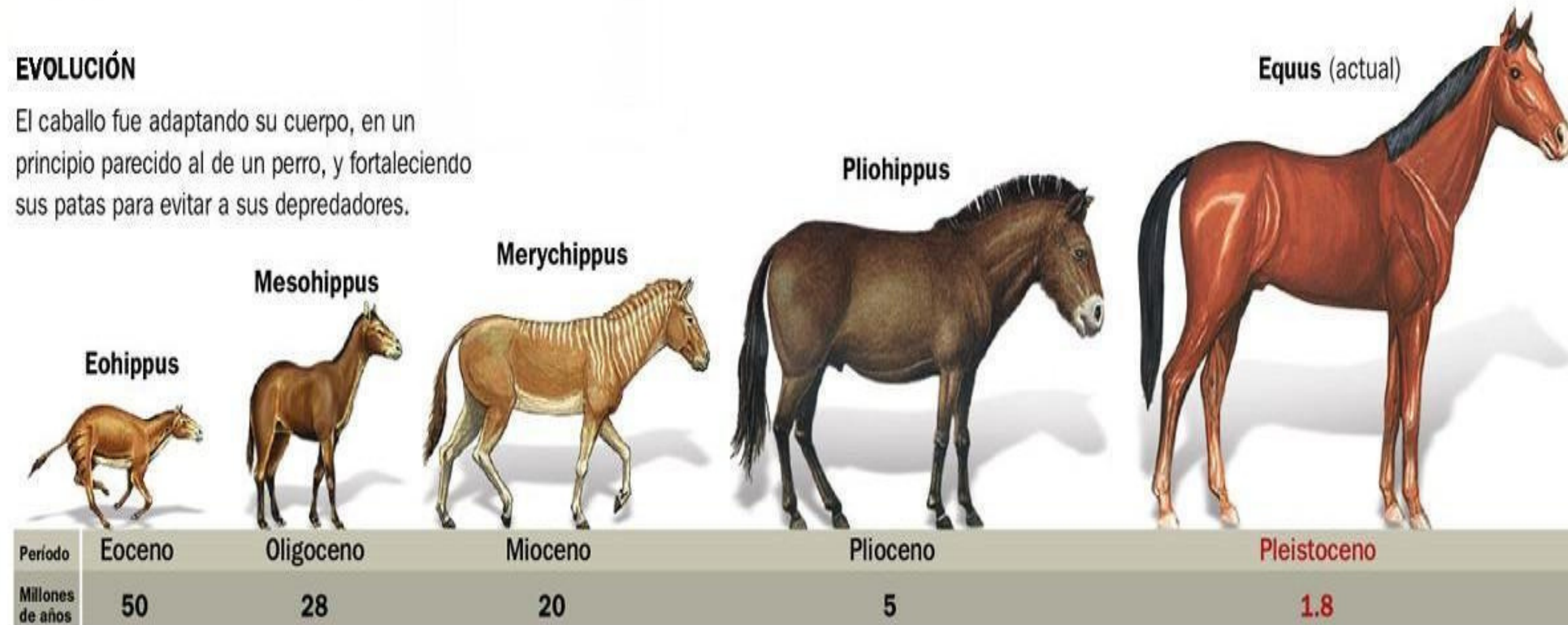
Evolución



Es el proceso continuo de transformación de las especies a través de cambios producidos en sucesivas generaciones.

EVOLUCIÓN

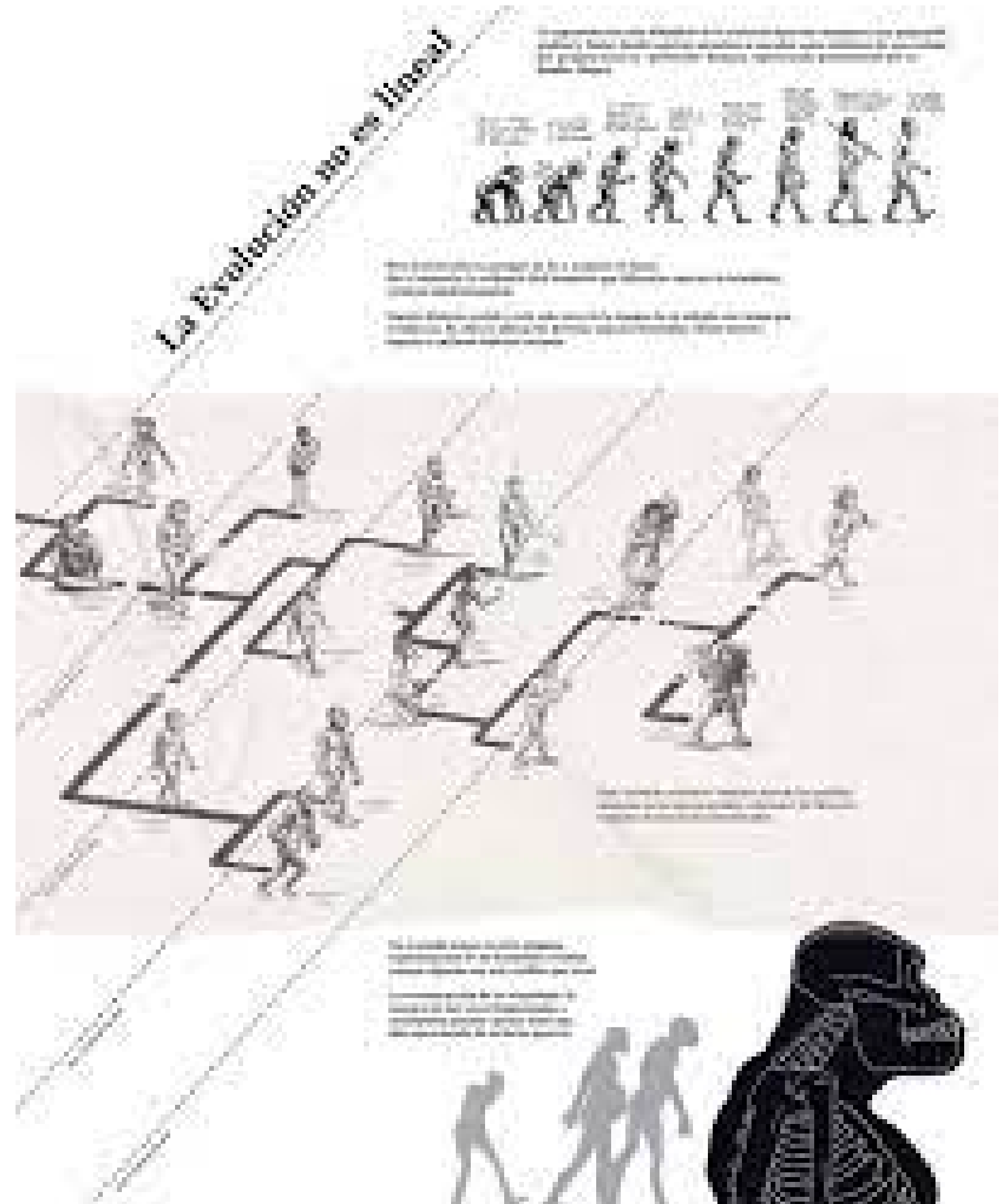
El caballo fue adaptando su cuerpo, en un principio parecido al de un perro, y fortaleciendo sus patas para evitar a sus depredadores.



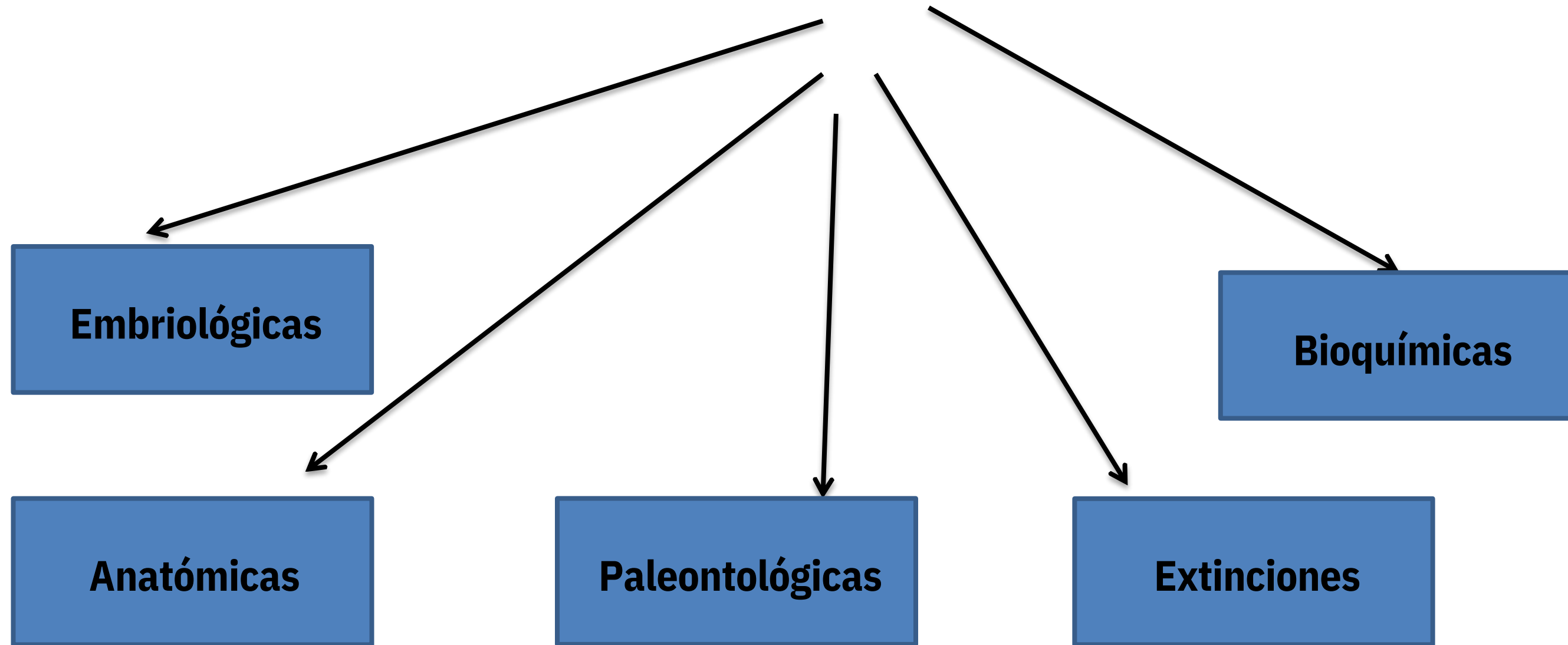


CCBY-NC-SA 3.0: Silhouettes by Steven Coombs, Dmitry Bogdanov, FunkMonk, Ghedoghedo, Giant Blue Anteater, Scott Hartman, Philippe Janvier, Chris Jennings (Risotto), T. Michael Keesey, Gareth Monger, Smokeybjb, Nobu Tamura, Arthur Weasley, and

**Aproximadamente
¿cuánto creen que se
parece nuestro ADN al de
un platano? (Porcentaje)**

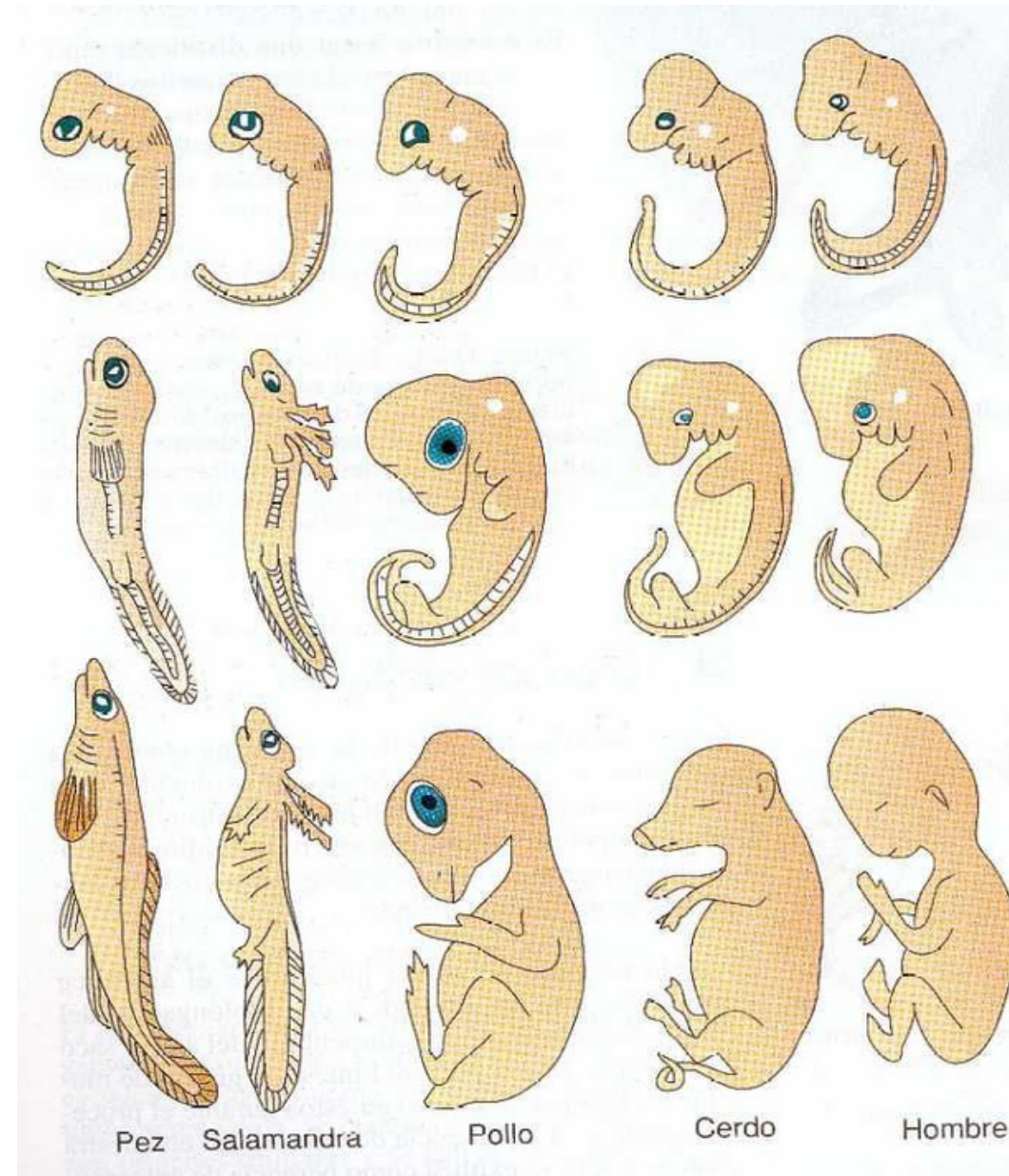


Evidencias del proceso evolutivo



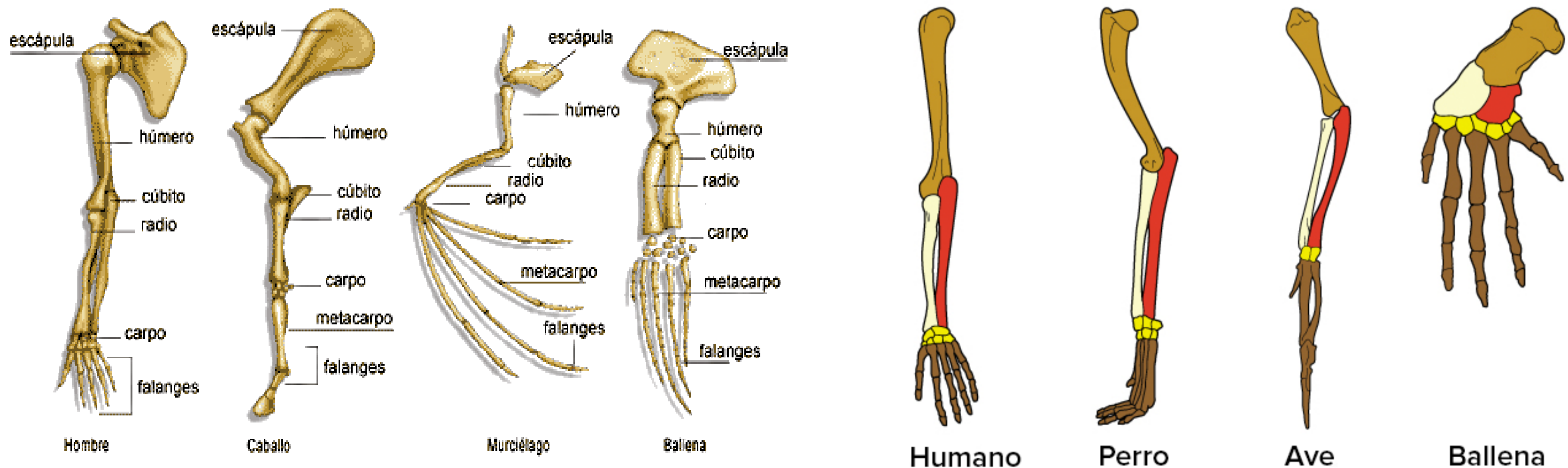
Embriológicas

- Similitud entre los embriones de diferentes especies sugiere que comparten un origen común.



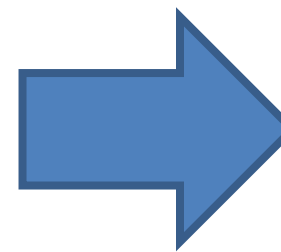
Anatómicas

- Similitud entre partes corporales de diferentes organismos. Sugiere un origen común.



Bioquímicas

Sustancias químicas que son las mismas en _____ todos los seres vivos: ADN, proteínas, carbohidratos, etc.



Porqué en el núcleo de las células de cualquier organismo viviente, desde una planta hasta un ser humano, hay ADN?

Paleontológicas

- Restos, vestigios, fósiles, huellas, huesos de organismos primitivos, ahora extintos.



Extinción

La extinción es considerada una prueba evolutiva debido a que revela procesos y patrones de cambio a lo largo del tiempo en la diversidad biológica.

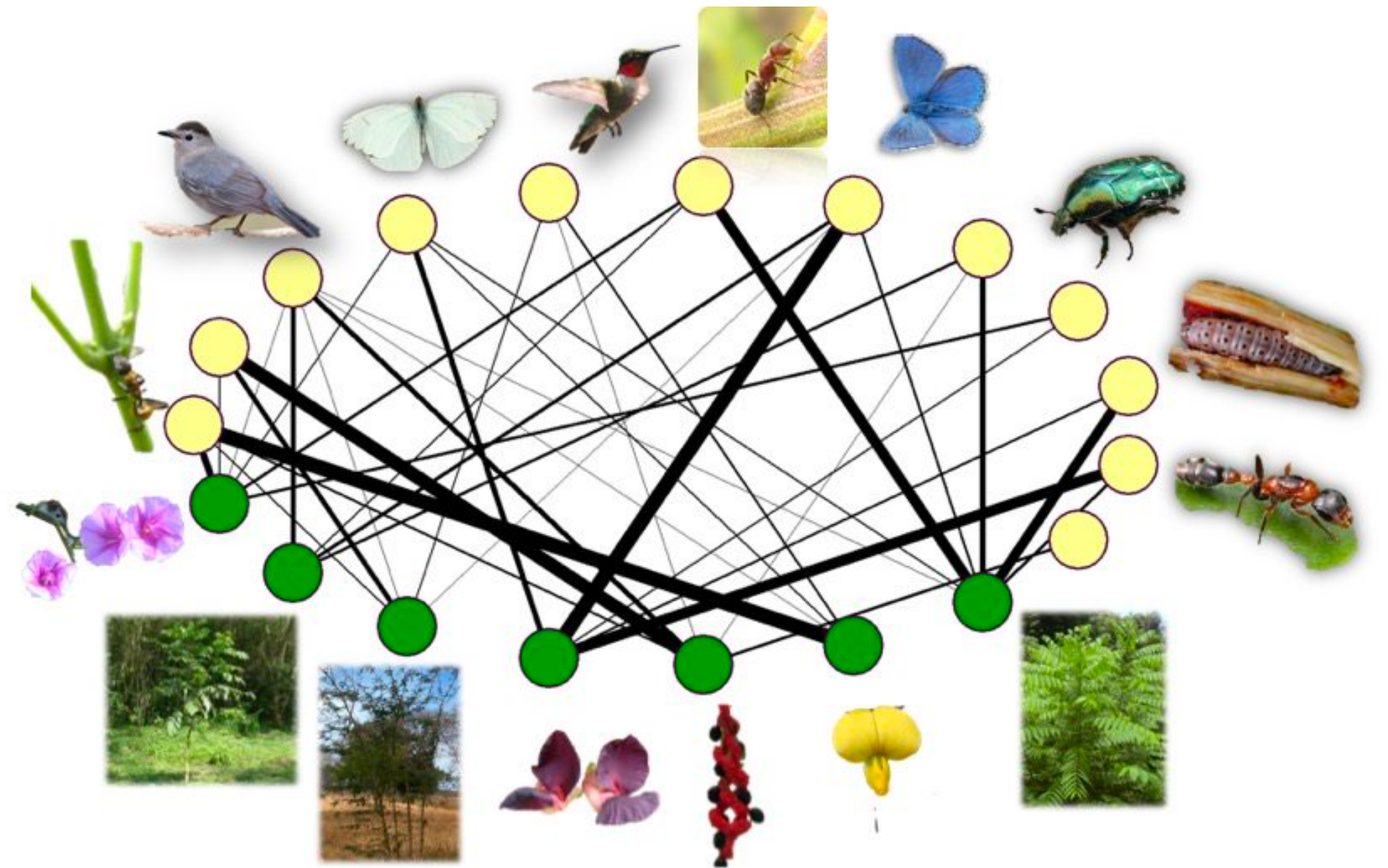
Cambio en la diversidad: La extinción implica la desaparición de especies, lo que conlleva a una disminución en la diversidad biológica. Esto indica que las especies no son entidades fijas e inmutables, sino que están sujetas a cambios y modificaciones a lo largo del tiempo.



Distribución de plantas y animales

La distribución de plantas y animales es considerada una evidencia evolutiva porque revela patrones y procesos de cambio a lo largo del tiempo en la diversidad biológica. Aquí se explica cómo la distribución puede proporcionar pruebas de la evolución:

Distribución geográfica: La presencia de especies relacionadas o similares en diferentes áreas geográficas puede indicar una historia evolutiva común. Por ejemplo, la presencia de especies estrechamente relacionadas en continentes separados sugiere que comparten un ancestro común y que han divergido a lo largo del tiempo debido a procesos evolutivos.



MECANISMOS QUE SE ESTUDIARÁN



A

PERMITEN VARIABILIDAD DE ESPECIE

Mutaciones

Reproducción sexual

B

PERMITEN LA EVOLUCIÓN

Selección natural

Migración genética

Deriva Génica

C

PERMITEN LA ESPECIACIÓN

Variabilidad intraespecífica

Competencia

Radiación adaptativa

Aislamiento geográfico

Aislamiento reproductivo



Mecanismos que causan cambios evolutivos

Mecanismo	Descripción	Efecto
Reproducción sexual	Reproducción en la que participan dos organismos.	Genera nuevas combinaciones de genes.
Deriva génica	Cambio aleatorio en la frecuencia de alelos de poblaciones pequeñas.	Modifica azarosamente las frecuencias alélicas.
Selección natural	Supervivencia de los individuos que presentan en su genotipo una combinación de alelos favorables.	Provoca el aumento en la frecuencia de los alelos favorables en la generación siguiente.
Migración genética	Flujo de genes entre poblaciones distintas.	Ayuda a diseminar alelos nuevos que surgen en las poblaciones.
Mutación	Cambio en la secuencia de bases del ADN.	Produce nuevos alelos en una población.

Generan cambios en los genotipos y los fenotipos

PERMITEN
VARIABILIDAD DE
ESPECIE

Reproducción sexual

Mutaciones

Reproducción sexual (anfigonia)

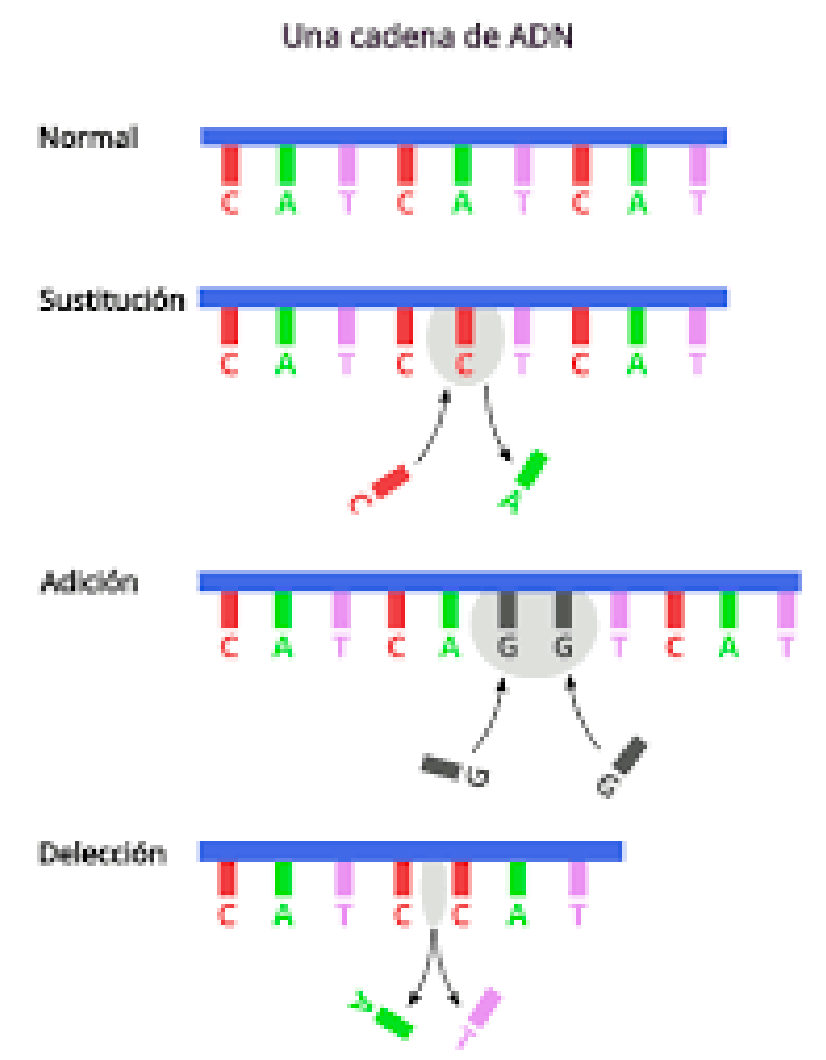
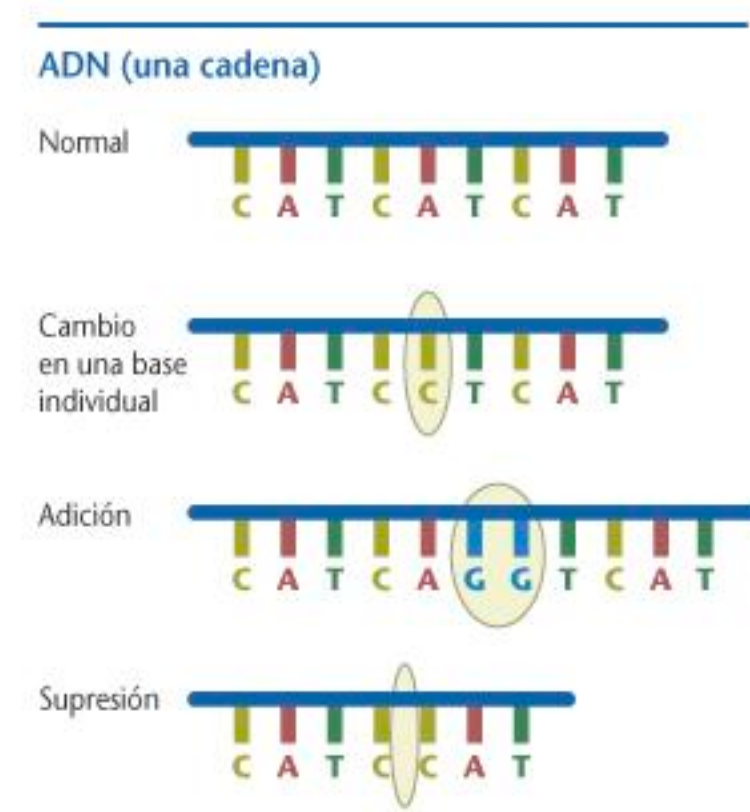
Reproducción asexual



Variabilidad genética



No hay variabilidad genética



Por ejemplo, una mutación en la pigmentación de la piel de un organismo puede proporcionar una mayor protección contra la radiación solar en ciertas regiones geográficas.

Objetivo de la transmisión de variabilidades ya adquiridas

PERMITEN LA EVOLUCIÓN

Aspecto	Selección Natural	Migración Genética	Deriva Genética
Definición	Individuos mejor adaptados tienen mayor supervivencia y reproducción, transmitiendo características favorables.	Movimiento de genes entre poblaciones, afectando frecuencia alélica y composición genética.	Cambios aleatorios en frecuencia alélica debido a eventos de reproducción y herencia en poblaciones pequeñas.
Mecanismo	Actúa sobre variaciones heredables, conduciendo a adaptación y evolución.	Introduce nuevos genes, aumentando diversidad genética.	Cambios aleatorios en frecuencia alélica, reduciendo diversidad genética.
Resultado	Cambios en características de la población a lo largo del tiempo.	Aumento de diversidad genética, no siempre relacionado con adaptación.	Cambios aleatorios en frecuencia alélica, sin necesaria relación con adaptación.
Relación con el entorno	Favorece características que permiten mejor supervivencia y reproducción en entorno específico.	Introduce genes adaptados de poblaciones diferentes, afectando adaptación local.	No relacionada directamente con el entorno, cambios aleatorios en frecuencia alélica.

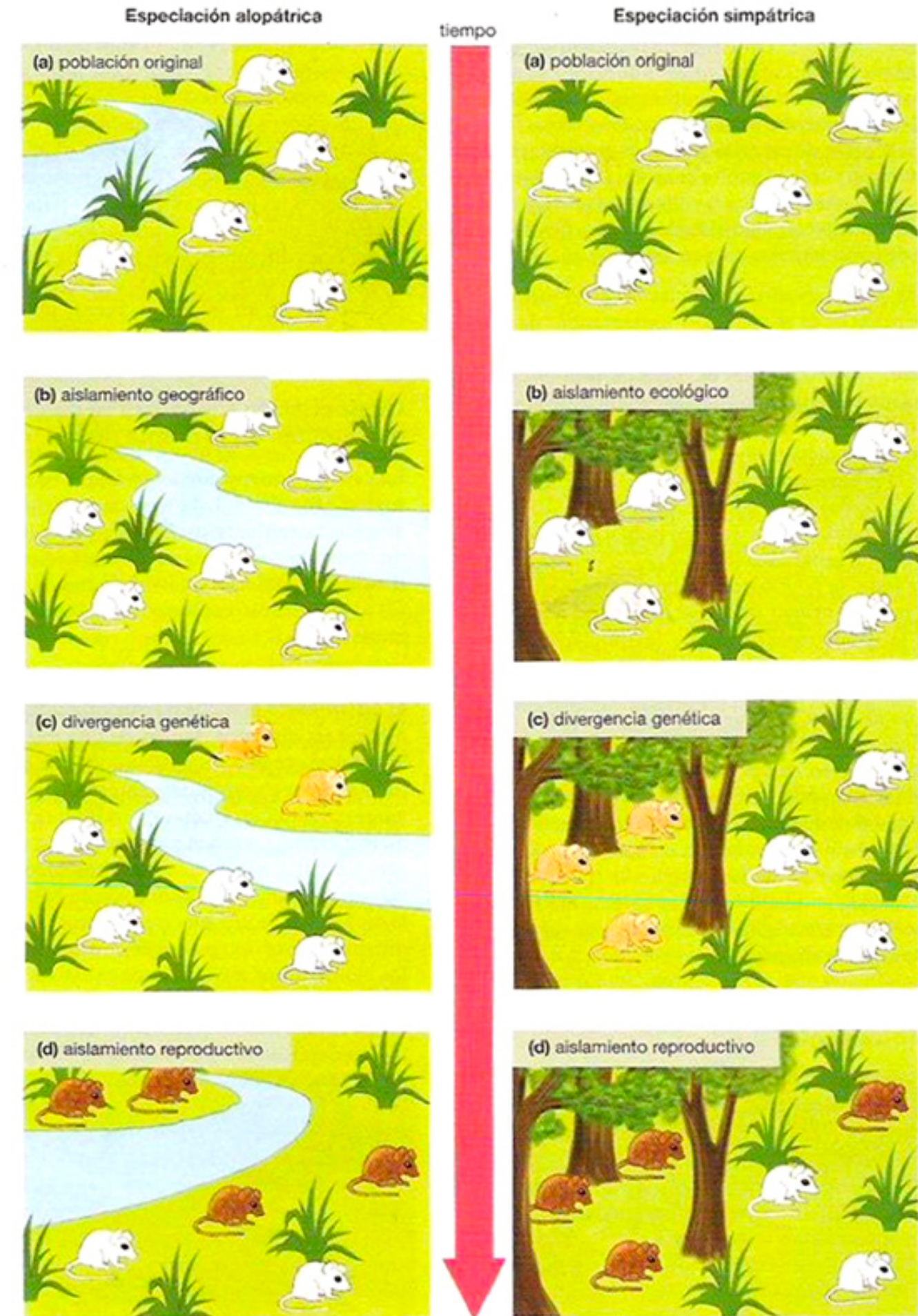
Ejemplo	Individuos con camuflaje tienen mayor supervivencia en hábitat con depredadores.	Poblaciones de pájaros migratorios se cruzan en nueva área, aumentando diversidad genética.	Desastre natural reduce frecuencia de un alelo en pequeña población de venados.

Proceso de formación de una o más especies nuevas

PERMITEN LA ESPECIACIÓN

Aspecto	Variabilidad Intraespecífica	Competencia	Radiación Adaptativa	Aislamiento Geográfico
Definición	Variación de características dentro de una especie.	Lucha por recursos entre individuos de la misma o diferentes especies.	Divergencia evolutiva de una especie ancestral en múltiples especies adaptadas a diferentes nichos.	Separación física de poblaciones por barreras geográficas.
Mecanismo	Mutaciones, recombinación genética y otros procesos generadores de variación.	Competencia por recursos limitados.	Adaptación a diferentes presiones ambientales y recursos.	Formación de barreras físicas que limitan el flujo genético.
Resultado	Aumento de diversidad genética y fenotípica.	Selección de rasgos ventajosos y cambios evolutivos.	Generación de especies especializadas y diversidad.	Aislamiento reproductivo y formación de nuevas especies.
Ejemplo	Diferencias en el pelaje de conejos debido a factores genéticos y ambientales.	Competencia entre leones machos por territorio y reproducción.	Diversificación de pinzones de Darwin en las Islas Galápagos.	Formación de diferentes especies de tortugas en islas oceánicas.

- **Especiación alopátrica:** Ocurre cuando una población se divide geográficamente, creando subpoblaciones aisladas. El aislamiento geográfico impide el flujo de genes entre las subpoblaciones, lo que lleva a la acumulación de diferencias genéticas y eventualmente a la formación de nuevas especies.
- **Especiación simpátrica:** Ocurre sin una separación geográfica significativa. Las barreras reproductivas se desarrollan dentro de la misma área geográfica, como diferencias en comportamiento de apareamiento o preferencias de hábitat. Las subpoblaciones divergen genéticamente y se vuelven reproductivamente aisladas sin una barrera geográfica explícita.



El aislamiento reproductivo son mecanismos que evitan o limitan la reproducción exitosa entre individuos de diferentes especies o poblaciones. Hay dos tipos principales:

Aislamiento prezigótico: Barreras que operan antes de la formación del cigoto.

Aislamiento temporal: Diferentes períodos reproductivos o momentos del año.

Aislamiento espacial: Hábitats o ubicaciones geográficas diferentes.

Aislamiento etológico: Comportamientos de apareamiento específicos.

Aislamiento mecánico: Diferencias estructurales en los órganos reproductivos.

Aislamiento postzigótico: Barreras que operan después de la formación del cigoto.

Mortalidad híbrida: Híbridos con baja viabilidad.

Esterilidad híbrida: Híbridos que no pueden producir descendencia fértil.

Debilidad del vigor híbrido: Híbridos con disminución en su adaptación.

Teorías sobre el origen de las especies

- Selección Natural:

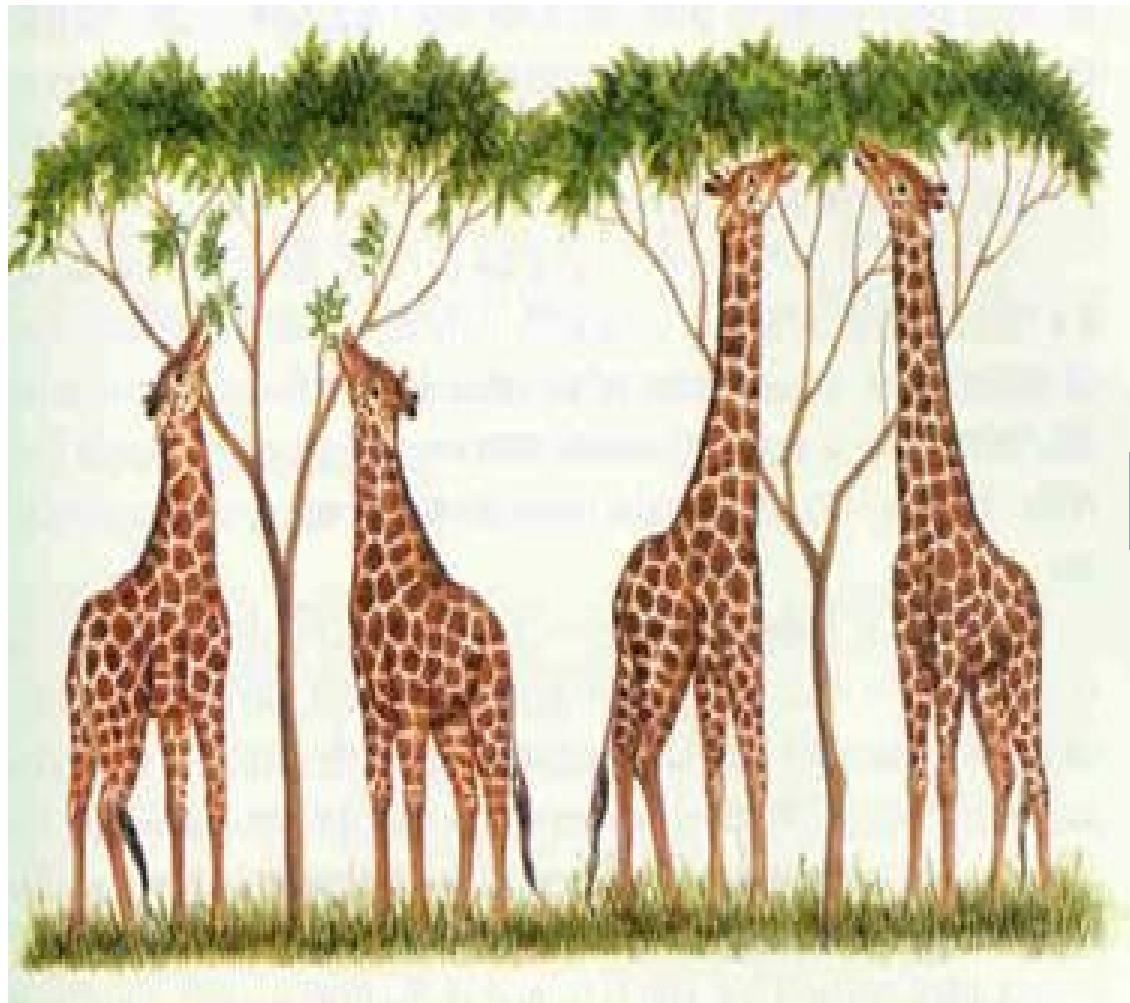
Las características individuales hacen a algunos individuos dentro de las especies más aptos que otros. Las características favorables de una especie se conservan. Los rasgos desfavorables se eliminan, pues los organismos que los presentan son presas más fáciles o tienen mayor dificultad para la supervivencia.



En un ambiente donde la competencia por espacio, recursos, alimento, pareja reproductiva y agua, es crucial, los individuos mejor adaptados, tendrán mayores probabilidades de sobrevivir y heredar sus características favorables a sus descendientes.

• **Uso y desuso de órganos (Lamarck):**

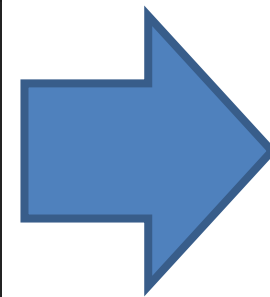
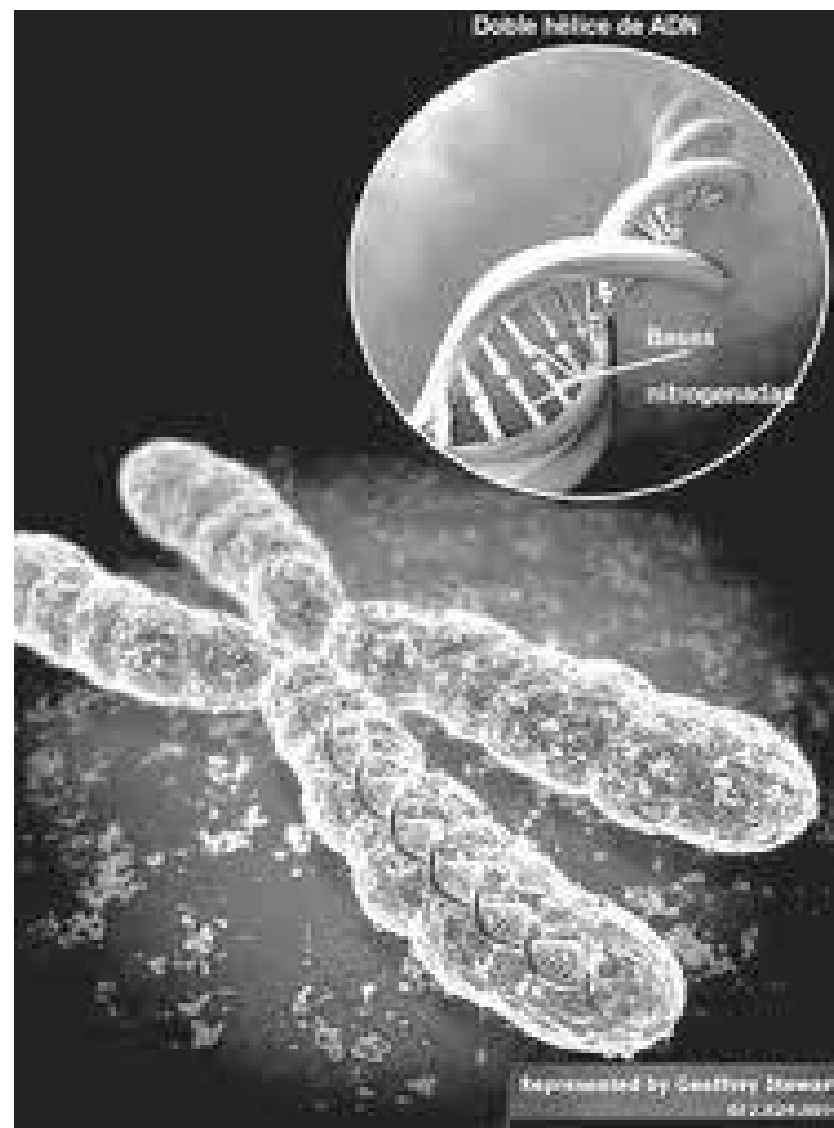
Lamarck sostenía que las características adquiridas por un individuo después de su nacimiento pueden ser heredadas. También señala que una parte del cuerpo se desarrolla o se atrofia según el uso que se le da.



Según Lamarck, las jirafas desarrollaron un cuello largo, debido a que debían estirarlo continuamente para alcanzar las ramas más altas de los árboles para poder alimentarse.

- Mutacionismo (Hugo de Vries, Bateson, Morgan)

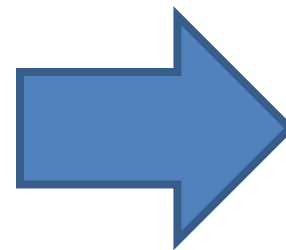
Supone que la evolución es consecuencia de las mutaciones sin que necesariamente participe la selección natural.



Las mutaciones son cambios repentinos en las secuencias de ADN, lo que desencadena cambios en los organismos que las presentan.

- **Equilibrio Puntuado (Gould- Eldredge)**

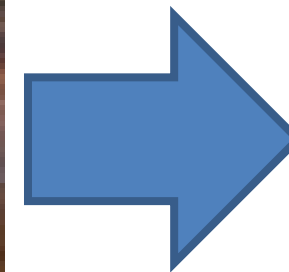
Sostiene que el registro fósil refleja con fidelidad la manera en que ocurre la evolución, con largos periodos donde no se producen cambios en una especie. Interrumpidos por breves periodos de cambio producidos quizás por cambios en el ambiente.



Stephen Gould propone que la formación de especies ocurre en periodos de tiempo cortos y que está influida por cambios en el ambiente.

- Teoría sintética: (Dobzhansky)

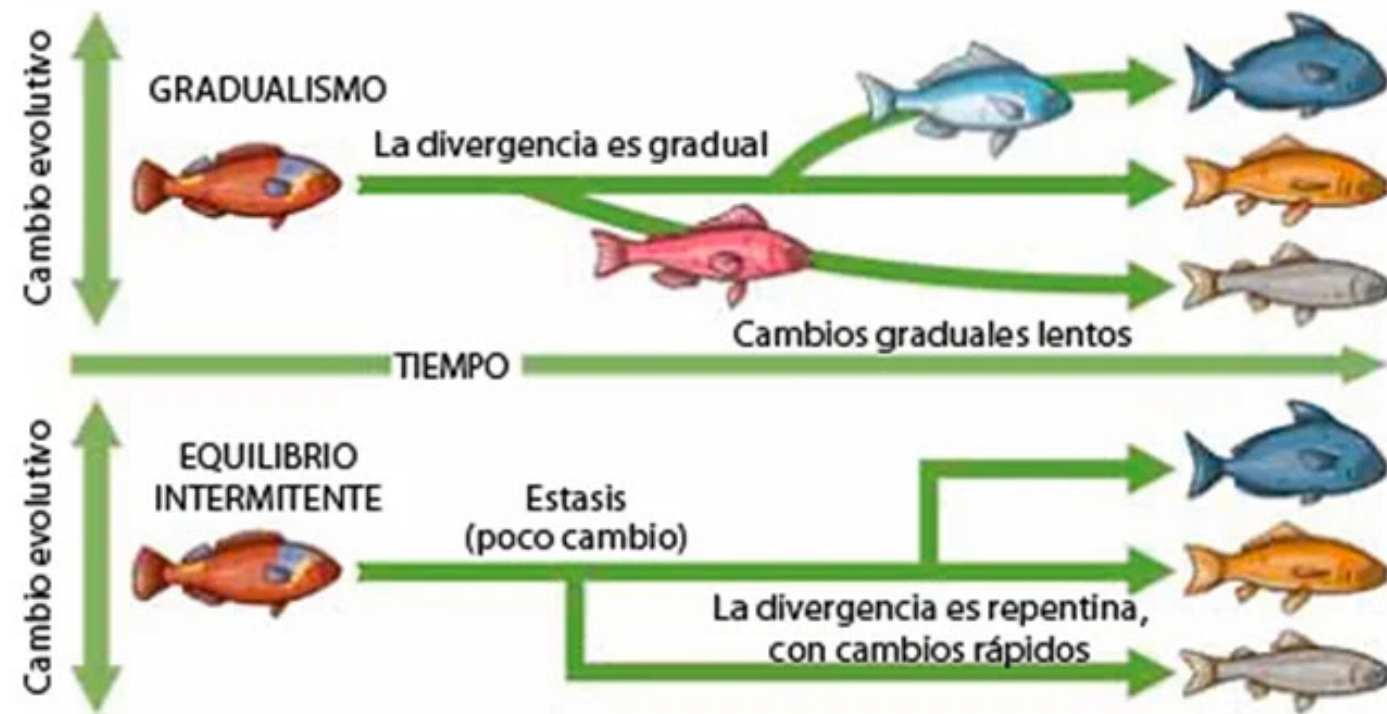
Explica que para que se originen nuevas especies debe existir variabilidad en la población, ya sea por mutaciones o por la recombinación genética. La selección natural actúa sobre esa variabilidad.



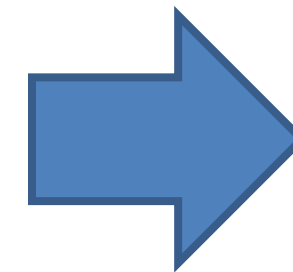
Según esta teoría, la evolución es el producto de la suma de las mutaciones y la selección natural.

- Gradualismo: (Charles Lyell)

Explica que la evolución como el intercambio lento, continuo y gradual de la acumulación de muchos cambios paulatinos. Indica que la especiación es dirigida por la selección natural



Comparación entre el gradualismo y el equilibrio puntuado.



Sugiere que los cambios evolutivos ocurren de manera gradual y acumulativa a lo largo del tiempo

Hipótesis del origen de la vida



Hipótesis	Descripción	Defensores notables	Ejemplos de evidencia
Creación Divina	La vida fue creada por una entidad divina	Creyentes religiosos	Interpretación religiosa
Generación Espontánea	La vida surge espontáneamente de la materia no viva	Aristóteles, Jean-Baptiste van Helmont, Francesco Redi	Observaciones de generación espontánea incorrectas, como la teoría de la "generación espontánea" de ratones a partir de ropa sucia
Experimentación	La vida se originó a través de experimentos controlados	Stanley Miller, Harold Urey	Experimentos que demostraron la síntesis de compuestos orgánicos simples a partir de condiciones similares a la Tierra primitiva
Origen Quimiosintético	La vida se originó a partir de reacciones químicas en un ambiente propicio	Alexander Oparin, Sidney Fox	Experimentos que demuestran la formación de moléculas orgánicas y estructuras protocelulares en condiciones simuladas de la Tierra primitiva