

Asignatura: Genética Ecológica II

Actividad docente No.

Semana:

Tema 6. La población: estudio ecológico, genético y evolutivo

Sumario: Clase práctica: Biología evolutiva. Teorías de la evolución. Fuerzas, patrones y pruebas de la evolución. Evolución humana.

Objetivo: Explicar las características de la población como unidad básica del proceso evolutivo, mediante el estudio de las fuerzas, patrones y pruebas de la evolución.

Métodos de enseñanza-aprendizaje: Trabajo independiente.

Medios de enseñanza-aprendizaje: Pizarra, hojas de trabajo de la clase práctica, presentación electrónica en Power Point y voz del profesor.

Formas de organización: Clase.

Tipología: Clase Práctica

Bibliografía básica

- Berovides Álvarez, V. y coautor. 2002. Biología Evolutiva. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- Ministerio de Educación (2007). Universalización de la Enseñanza Superior. Carrera de Ciencias Naturales. Versión 6. CD-ROOM.
- Ministerio de Educación. Programas de la educación preuniversitaria. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- Zilberstein Toruncha, J.; et al. 1991. Biología 5: Duodécimo grado: Libro de texto. Parte 1. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.

Actividades a desarrollar:

1. Con respecto a la evolución de la vida en la Tierra han existido y existen diferentes criterios, expresados desde diferentes posiciones filosóficas y científicas. Valore la afirmación anterior.
2. Durante años se ha cortado la cola de algunos caballos, corderos y bulldogs, pero nunca se ha heredado dicha mutilación.
 - 2.1. ¿Qué explicación puede dar a este hecho?
 - 2.2. ¿Es válido este ejemplo para refutar algunos de los postulados de la teoría de J. B. Lamarck? Explique su respuesta.
3. Identifique y argumente con qué teoría evolucionista se corresponden los ejemplos siguientes.
 - A. Las patas son características de los reptiles y, no obstante, las serpientes perdieron las suyas. Arrastrándose por entre la hierba su cuerpo se fue alargando progresivamente para pasar por espacios estrechos y las patas dejaron de utilizarse. Unas patas largas

constituirían un obstáculo para arrastrarse y cuatro patas serían insuficientes para mover su largo cuerpo.

B. Los ancestros de las tortugas actuales carecían de coraza protectora; sin embargo, entre ellas se presentaban variaciones. Las que presentaron variaciones favorables que le permitieron su protección de los depredadores, tuvieron ventajas en relación con el resto. Con el transcurso del tiempo se originaron algunas especies con coraza protectora, como las tortugas actuales.

3.1. Compare las teorías identificadas, atendiendo a sus postulados.

3.2. ¿Qué repercusión tuvieron estas teorías en el desarrollo del pensamiento científico, en el momento en que fueron planteadas?

4. Al analizar la evolución de los caballos los principales cambios ocurridos a través del tiempo se produjeron, entre otros, los siguientes:

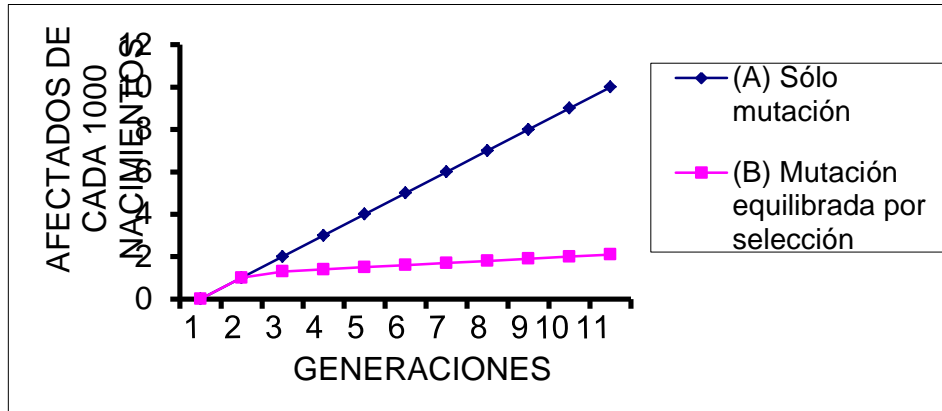
- Aumento desde el tamaño de un gato hasta el tamaño actual.
- Aumento y alargamiento de la parte de la cabeza situada delante de los ojos.
- Aumento de la longitud y de la movilidad del cuello.
- Modificaciones en la dentición (premolares y molares).
- Aumento en la longitud de las extremidades.

Dé una explicación a las modificaciones ocurridas, basado en las teorías evolucionistas de Lamarck, Darwin, de Vries y sintética de la evolución.

5. Valore el planteamiento siguiente: “La teoría sintética de la evolución constituye la explicación más completa del proceso evolutivo, basada en la reelaboración de los aspectos positivos de las teorías precedentes y la unificación de los nuevos descubrimientos científicos”.

- a) ¿Por qué se considera a la población como la unidad fundamental de la evolución y no al organismo?
- b) ¿Qué condiciones deben cumplirse para que las poblaciones se encuentren en equilibrio genético?

6. En la gráfica se presenta una situación hipotética en la que la población comienza sin organismos que presenten una mutación que afecta el sistema osteomuscular y lo que se espera que ocurra con el número de organismos afectados, en dos condiciones distintas.



- Dé una explicación a los resultados esperados a partir de sus conocimientos sobre la acción de las fuerzas evolutivas en las poblaciones.
- En las condiciones de (B), ¿se mantendría la población en equilibrio genético para el carácter analizado? Explique.

7. A finales del siglo XVIII, antes de la Revolución Industrial, en Europa la forma dominante de la geómetra del abedul (*Biston betularia*) era la de color claro que se mimetizaba mejor sobre la corteza de los árboles cubiertos de líquenes. La contaminación industrial afectó los líquenes y dejó al descubierto la corteza oscura de los árboles, en estas condiciones comenzaron a predominar las geómetras de color oscuro. Se conoce que el color oscuro es codificado por un gen mutante C y que existe dominancia completa para este carácter. En la siguiente imagen se muestran las dos variedades de polillas.



Polillas *Biston betularia*, una típica (color claro) y una melánica, sobre un tronco sin líquenes

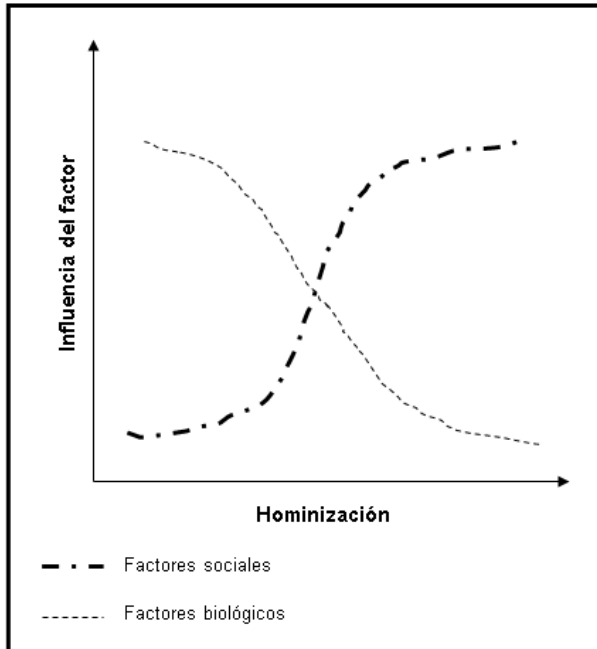
- Explique el hecho descrito teniendo en cuenta la selección natural según la teoría de C. R. Darwin y el concepto moderno de selección natural.
 - ¿Qué patrón evolutivo se evidencia en la situación analizada? Explique su respuesta.
8. Analice la figura 14.2 del libro *Biología Evolutiva* de Vicente Berovides Álvarez. Establezca las diferencias entre los tipos de especiación representados y ejemplifique cada uno.

9. Considerando las características de la macroevolución. Ponga ejemplos donde se evidencie este patrón evolutivo.

10. Las diferentes ciencias biológicas contribuyen al establecimiento de las relaciones evolutivas entre los diferentes grupos de organismos. Explique la afirmación anterior.

11. Una niña presenta politelia (pezones supernumerarios). ¿Qué evidencia evolutiva podríamos obtener de este dato?

12. Interprete el esquema siguiente, relacionado con la influencia de los factores biológicos y sociales en el proceso de antropogénesis.



13. Consulte en el Cuaderno Martí en la universidad y en la Constitución de la República de Cuba los aspectos siguientes: criterios martianos en relación con las razas humanas y posición del Estado cubano respecto a la igualdad social.

a) ¿Considera que existen puntos de coincidencia entre los criterios martianos en relación con las razas humanas y la posición del Estado cubano respecto a la igualdad social?

b) Exprese algunos ejemplos que demuestren las posiciones racistas y antirracistas que existen en la actualidad, a nivel mundial.

14. Corrientemente oímos la afirmación de que según Darwin el hombre proviene del mono. ¿Cuál es su opinión al respecto?

15. Valore las afirmaciones siguientes:

- Los mejores datos para explicar la historia del pasado del hombre los han aportado los fósiles.

- Todos los hombres contemporáneos pertenecen a una misma especie denominada Homo sapiens y proceden de una misma raíz.
16. El proceso de antropogénesis se distingue por su doble carácter biológico y social.
- a) Explique la afirmación mediante el análisis de las características de tres especies de homínidos antecesores del hombre actual.
 - b) ¿Qué ciencia biológica aporta las evidencias que permiten establecer las relaciones filogenéticas entre las diferentes especies de homínidos estudiados? Argumente su respuesta.
 - c) Basado en la evolución de los diferentes grupos de homínidos antecesores del hombre actual, ejemplifique los diferentes patrones de la evolución y la acción de las fuerzas evolutivas.