



**Institución Educativa Técnica Acuícola Nuestra
Señora de Monteclaro**

Cicuco – Bolívar

DANE: 113188000036NIT: 806.014.561-5

ICFES: 054460



Planeación de aula.

Grado/Grupo: 9°	Area/Asignatura: C.N Biología	Fecha : 22 agosto 15 septiembre
Docente / C.D.A.: Charlenes Severiche		
Sede: Principal	Periodo Académico: 3	
Eje temático : Cladística		
Tiempo de Ejecución: 3 semanas (15 dias habiles)		

1. Objetivos de aprendizajes

- Explicar los aportes de la biología evolutiva y la fenética para explicar las relaciones evolutivas entre las especies.
- Realizar actividades prácticas complementarias del tema visto.

2. Referentes curriculares (EBC, DBA, Matriz de Referencia, Mallas de Aprendizaje)

Estandares:

Clasifico organismos en grupos taxonómicos de acuerdo con sus características celulares

Entorno vivo

Establezco relaciones entre el clima en las diferentes eras geológicas y las adaptaciones de los seres vivos.

Me aproximo al conocimiento como científico-a natural

Busco información de diferentes Fuentes.

DBA:

Analiza teorías científicas sobre el origen de las especies (selección natural y ancestro común) como modelos científicos que sustentan sus explicaciones desde diferentes evidencias y argumentaciones. (6)

3. Evidencias de Aprendizajes / Desempeños Esperados

- Explica la importancia de la sistemática y la taxonomía en el estudio de los seres vivos.
- Identifica las bases teóricas de la Cladística y su método para reconstruir la filogenia de un grupo biológico.
- Propone relaciones de parentesco entre entidades biológicas hipotéticas a partir de la observación de sus características.

4. Recursos y materiales

Texto guía Desafíos Científicos 9 . Santillana



Institución Educativa Técnica Acuícola Nuestra Señora de Monteclaro

Cicuco – Bolívar

DANE: 113188000036NIT: 806.014.561-5

ICFES: 054460



Momentos de la clase

1. Inicio /exploración de saberes previos

Se le explicará a los estudiantes cual es el objeto de estudio de la biología evolutiva, se les aclarará que la gran diversidad de organismos se ha intentado explicar mediante teorías evolutivas. De esta forma se puede determinar el parentesco que los aleja o los acerca. Se le mencionará que la idea de los organismos que cambian y la explicación de los mecanismos que producen estos cambios tiene una larga historia que incluye observaciones del medio natural, análisis de fósiles, comparaciones anatómicas, fisiológicas y genéticas y acalorados debates

2. Contenido / Estructuración

En este momento se darán las explicaciones necesarias y los conceptos que tienen lugar dentro del tema de estudio.

LA BIOLOGÍA EVOLUTIVA Y LA FENÉTICA

Existen diversas escuelas que estudian las relaciones evolutivas entre los grupos de seres vivos y su clasificación. Actualmente la más aceptada es la cladística.

La cladística o sistemática filogenética

- **La cladística** es una escuela que busca establecer hipótesis que permitan reconstruir las relaciones evolutivas o de parentesco entre especies o grupos de organismos. Cuando seres vivos de diferentes especies se parecen mucho, este parecido generalmente, pero no siempre se debe a su historia evolutiva. Para la cladística, las características compartidas por dos o más grupos pueden deberse a la presencia de caracteres homólogos o bien caracteres análogos

Los caracteres homólogos: son aquellos que comparten dos o más especies y que tienen el mismo origen evolutivo. Pese a que en ocasiones se dan diferencias, se mantiene un remanente de la estructura. Por ejemplo, las extremidades en aves y mamíferos que están formadas por el mismo conjunto de huesos heredados de un ancestro común.

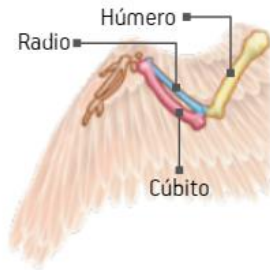
Los caracteres análogos: se originan independientemente en dos o más especies, como adaptación a ambientes similares, por lo que pueden utilizarse para establecer relaciones entre especies separadas evolutivamente. A este fenómeno se le denomina **convergencia evolutiva**. Las alas de los insectos y las alas de los mamíferos son ejemplos de estructuras análogas



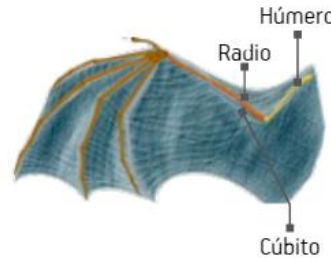
Las extremidades superiores de aves y de mamíferos son homólogas



Humano



Ave



Murciélagos
Volar

Los caracteres homólogos se utilizan para la construcción de cladogramas.

Las alas de los insectos y las alas de las aves son estructuras análogas

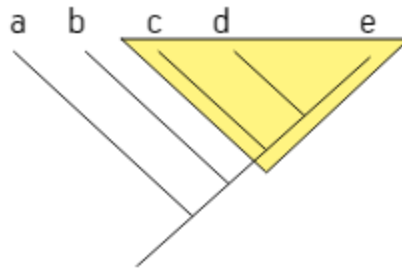


Las filogenias y los cladogramas

Las filogenias son las hipótesis de parentesco que resultan de los análisis filogenéticos. Se presentan mediante **cladogramas** que son diagramas ramificados en forma de árbol que representan las relaciones de parentesco entre los taxones que integran un grupo monofilético. Por lo general, se dividen **dicotómicamente**, es decir que cada proceso de especiación se representa como una bifurcación o **nodo**, del cual se originan dos taxones nuevos. A las líneas 3ndicant3i de cada bifurcación se le denomina **taxoneso grupos hermanos**. Cuando no se cuenta con suficiente información para separar a más de dos grupos, se pueden originar varias ramificaciones por nodo lo que se conoce como **politomía**.

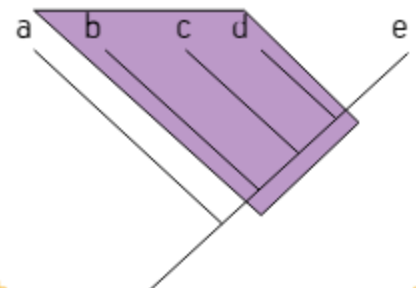
Existen 3 tipos de taxones que puede formarse: monofiléticos, parafiléticos y polifiléticos.

El índice monofilético: es que incluye a la especie ancestral y todos sus descendientes, por ejemplo, los mamíferos son un grupo monifiletico



El índice parafilético:

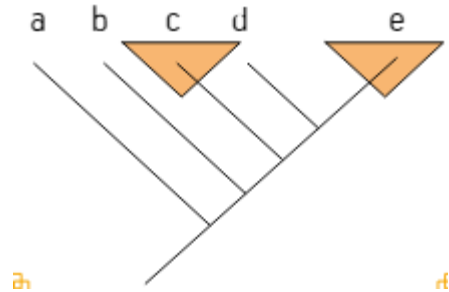
Es aquel en el cual los descendientes de un ancestro se agrupan en dos o más taxones, por ejemplos los reptiles son un grupo parafilético dado que no incluyen a 3ndicant que son descendientes de un 3ndicant común.





El índice polifilético

Es aquel que contiene descendientes de varios ancestros y por tanto debe ser sometido a nuevos estudios. Por ejemplo, si agrupamos a mamíferos y aves por su endotermia formarían un grupo polifilético.



Los procedimientos cladísticos

Para establecer las relaciones filogenéticas entre un determinado grupo de taxones de los que se tiene una hipótesis, se realiza el siguiente procedimiento.

1. identificación de caracteres útiles:

Es fundamental identificar los caracteres que sirven para separar o agrupar a los miembros del grupo de los que son poco informativos.

2. **la plesiomorfía:** el estado 4ndicant4 o ancestral de un carácter. Por ejemplo las extremidades de los tetrápodos primitivos

3. **transcripción de datos:** se deben transmitir los datos cualitativos y cuantitativos de los estados de carácter en una matriz. Los datos pueden ser desde secuencias de AND y medidas morfométricas hasta diferencias en la coloración.

Las herramientas de la cladística

La cladística se apoya en varias ramas de la biología para analizar los caracteres taxonómicos.

La biología del desarrollo: estudia los procesos mediante los cuales los organismos crecen y se desarrollan

Le ecología: estudia las relaciones de los organismos entre sí y con su entorno

La biología 4ndicant: estudia los 4ndicant4i y las propiedades de la célula.

La biología molecular: estudia el AND y ARN y las proteínas para establecer el grado de diferenciación molecular que ha resultado de la evolución de los organismos

La anatomía: estudia la estructura o el plan corporal de los organismos, su forma, la simetría, la ubicación, la función y la relación de los distintos órganos que los 4ndicant4.

La paleontología: estudia la evidencia fósil de los organismos que habitaron la Tierra.

¿Qué es un cladograma?

Un cladograma es un 4ndican que permite representar el parentesco evolutivo entre 4ndicant4ies. Este se parece a un árbol genealógico en que la base del árbol representa un antepasado común para los organismos o grupos ubicados al final de las ramas. Cuando hay una ramificación en un linaje esta se representa con una nueva rama. Todos los descendientes de esta nueva rama comparten un mismo 4ndicant y están más cercanos entre sí que con los descendientes de otras ramas.

Los biólogos usan los cladogramas para tres propósitos:

1. Probar hipótesis sobre la evolución.
2. Aprender sobre las características de 4ndicant4ies extintas y los linajes ancestrales.
3. Clasificar los organismos según las características que heredaron de un ancestro común de forma tal que la clasificación revele la evolución de 4ndicant4ies.



En la imagen anterior se muestra el parentesco entre una bacteria, un hongo, una mariposa, un pez, una lagartija y un ratón. Junto a la 5ndic del cladograma se notan unos cuadros rojos que 5ndicant las características compartidas. La característica que está más en la base es el de estar formado por célula(s) eucariota(s), todos los linajes que se derivaron desde este punto, los que conducen a los hongos, las mariposa, los peces, las lagartijas y los ratones poseen esta característica; La segunda característica señalada en este cladograma es la presencia de tejidos animales, todas las ramificaciones que hay después de este punto, las que conducen a las mariposas, los peces, las lagartijas y los ratones, poseen esta nueva característica. También podemos hacer una lectura de las características que tienen los organismos teniendo en cuenta la información proporcionada por el cladograma, así pues podemos decir basados en este cladograma que un ratón posee: células eucariotas, tejidos animales, cráneo, pulmones y pelo. Basados en el anterior cladograma podemos afirmar también que un ratón está más emparentado con una lagartija que con un pez ya que el nodo de bifurcación entre los linajes del ratón y la lagartija está más próximo que el nodo de bifurcación de los linajes que llevan al pez y al ratón

3. . Práctica / Transferencia

A continuación se presenta una actividad que los estudiantes resolveran a modo de compression de la tematica estudiada

Escoge la respuesta correcta

1. Las estructuras que cumplen con funciones diferentes pero que han evolucionado a partir de un ancestro común se denominan:

- A. Estructuras análogas
- B. Estructuras vestigiales
- C. Estructuras homólogas
- D. Estructuras comparadas



**Institución Educativa Técnica Acuícola Nuestra
Señora de Monteclaro**

Cicuco – Bolívar

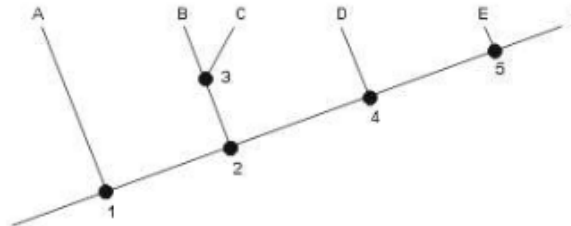
DANE: 113188000036NIT: 806.014.561-5

ICFES: 054460



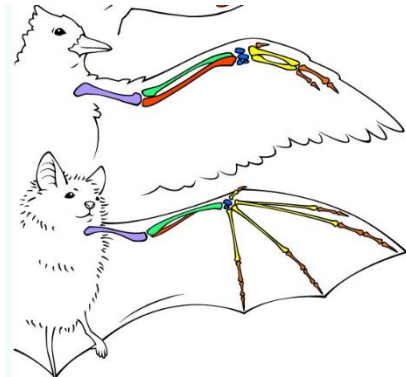
2. El siguiente árbol filogenético representa la historia evolutiva de un grupo de organismos. De acuerdo con esto podría afirmarse que existe un ancestro común en el punto

- A. 5 para A, B, C, D, E y F
- B. 3 para B, C y D
- C. 2 para B, C, D, E y F
- D. 4 para A, B, C y D



3. La taxonomía es la ciencia que se encarga de la _____ y _____ de los seres vivos en diferentes categorías de acuerdo a sus características.

4. De acuerdo a la definición de taxonomía, seleccione las dos palabras que completan esta definición, en el texto anterior.



 Húmero	 Carpales
 Radio	 Metacarpales
 Cúbito	 Falanges

- a. clasificación y asociación
- b. Agrupación y alianza
- c. clasificación y ordenamiento
- d. identificación y análisis

. En la clasificación de los seres vivos se pueden encontrar dos tipos de estructuras: las estructuras análogas y las estructuras homólogas. Las primeras tienen una función similar, pero sus antecedentes evolutivos son completamente distintos. Las estructuras homólogas por su parte, tienen un origen común (vienen de un mismo ancestro) aunque su función y aspecto pueden ser diferentes.

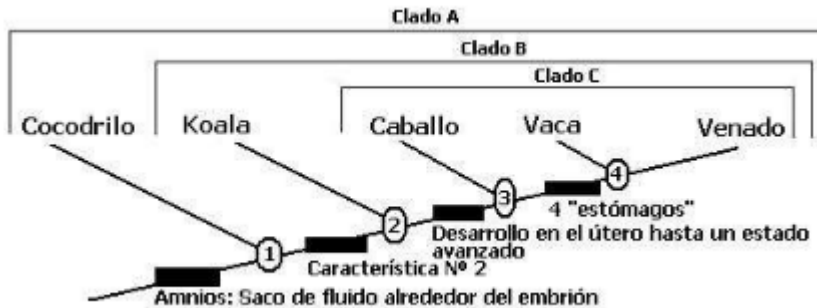
5. La extremidad anterior de aves y murciélagos es considerada una estructura homóloga porque

- a. cada linaje evolucionó por separado la extremidad anterior.
- b. el vuelo de las aves es más eficiente que el de los murciélagos
- c. las alas fueron heredadas de un mismo ancestro de ambos linajes
- d. la extremidad fue heredada de un mismo ancestro, lo que se evidencia en la secuencia de huesos



A continuación se presenta la evaluación que los estudiantes desarrollaran una vez realizado el momento de estructuración y práctica.

Responde las preguntas 1 a 7 teniendo en cuenta el siguiente cladograma



1. Según el cladograma se puede afirmar que la especie más emparentada con el caballo es:
A.La vaca.
B.El koala.
C.La vaca y venado por igual.
D.La trucha.
2. La característica Nº 2 es:
A.Glándulas mamarias
B.Mandíbula formada por un solo hueso
C.Pelo
D.Todas las anteriores
3. Son organismos con 4 "estómagos":
A.Vaca y venado
B.Caballo y vaca
C.Cocodrilo, Koala y caballo
D.Solo el cocodrilo
4. Con toda seguridad el grupo indicado como clado A son:
A.los vertebrados
B los tetrápodos
C.los cordados
D.losamniotas
5. El grupo señalado como clado B cumple con todas las siguientes características excepto:
A.Poseen un solo hueso formando la mandíbula
B.Poseen glándulas sebáceas y sudoríparas en la piel
C.Poseen pulgar oponible
D.Poseen respiración pulmonary
6. El grupo indicado como clado C son:
A.Los primates
B.Los cordados
C.Los vertebrados



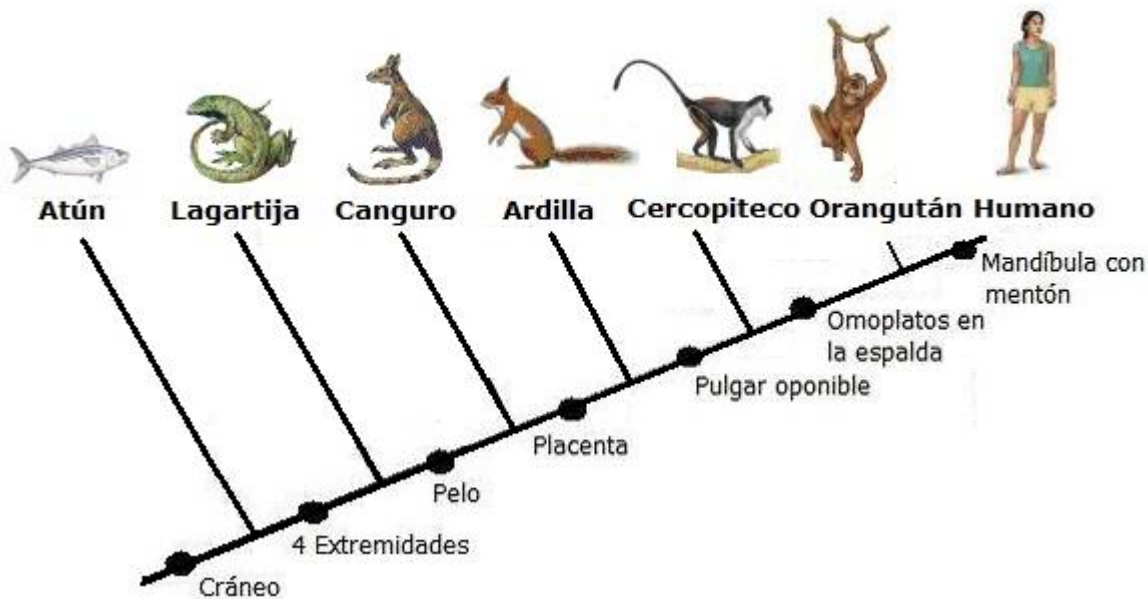
D. Los mamíferos euterios

7. El organismo ancestral señalado con el N° 2 es el antepasado de

- A. Todos los amniotas
- B. El cocodrilo, el koala y el caballo
- C. Los mamíferos
- D. El caballo, la vaca y el venado

Resuelve las preguntas **8-11** con base en la siguiente información:

En biología evolutiva se considera que las características anatómicas más generalizadas en un grupo taxonómico son más antiguas, mientras que las que se encuentran restringidas a grupos más pequeños son más recientes. La gráfica que se muestra a continuación ejemplifica esta situación para los vertebrados:



1. 1.

8. Según lo anteriormente expuesto se puede afirmar correctamente que:

- A. La aparición del pulgar oponible precedió a la aparición del pelo.
- B. La aparición del pelo en los mamíferos se dio mucho antes que la aparición del pulgar oponible en los primates.
- C. La evolución de la placenta fue anterior a la evolución de un mentón en la mandíbula.
- D. La presencia de cuatro extremidades en los vertebrados es una característica de evolución más reciente que la del cráneo.

9. Según la información proporcionada por el cladograma se puede afirmar correctamente que

- A. el canguro posee pelo pero no un pulgar oponible.
- B. los orangutanes y los humanos tienen mandíbula con mentón.
- C. el atún carece de un cráneo óseo
- D. el canguro es un mamífero placentario.

10. Son características comunes al canguro y al orangután

- A. el pulgar oponible, placenta y pelo
- B. el cráneo, cuatro extremidades y el pelo.



**Institución Educativa Técnica Acuícola Nuestra
Señora de Monteclaro**

Cicuco – Bolívar

DANE: 113188000036 NIT: 806.014.561-5 ICFES: 054460



- C. El mentón en la mandíbula y los omoplatos en la espalda.
D. ninguna.

11. El tener los omoplatos en la espalda, y no a los lados del cuerpo, es una característica común a:

- A. el orangután y el ser humano.
B. el cercopiteco y el orangután.
C. a la lagartija y el canguro.
D. al canguro y la ardilla.

5. Descripción de la Evaluación y Valoración/cierre

La evaluación se dará de forma permanente y continua, verificando que el proceso de comprensión del tema sea efectivo.