



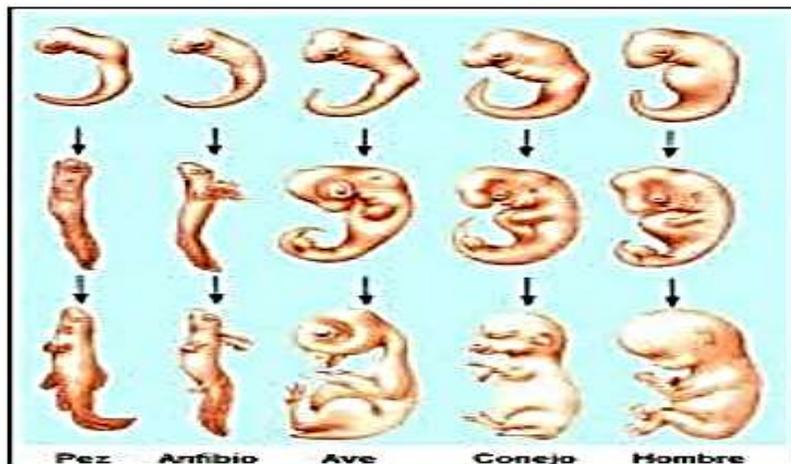
GUÍA DE APRENDIZAJE N°13 DE CIENCIAS

SEGUNDO NIVEL DE MEDIA

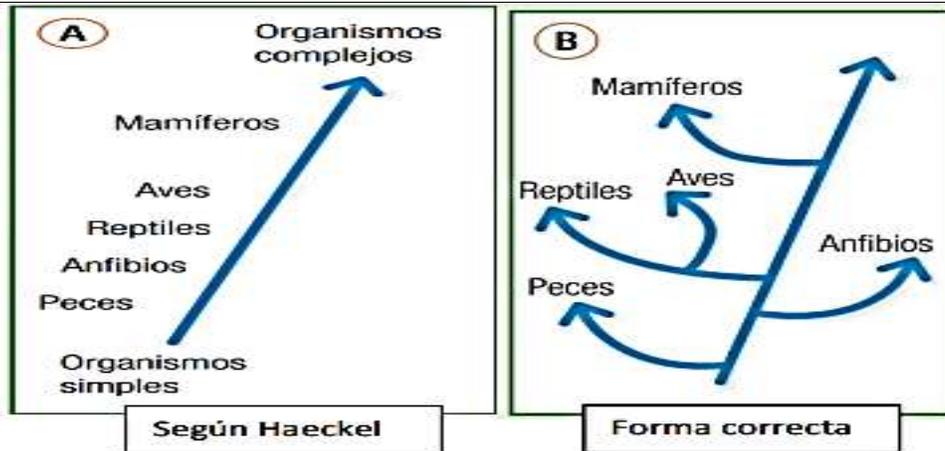
Profesor(a): Ana Rivera V.		Alumno(a):	
Puntaje	Puntaje	Curso:	Fecha: ____ / ____ / 21.
Máximo:	Obtenido:		
Objetivo de aprendizaje: Analiza algunas evidencias de la evolución orgánica y describe como se deducen relaciones evolutivas a partir del estudio de proteínas y de ADN.			

Evidencias embriológicas: desarrollo embrionario

En el siglo XIX, el biólogo alemán Ernst Haeckel comparó el desarrollo embrionario de distintos animales y observó que hay ciertas semejanzas que van desapareciendo a medida que avanza el proceso. Por ejemplo, todos los vertebrados poseen arcos branquiales y cola cuando son embriones y a medida que avanza el desarrollo, algunos animales conservan estas estructuras y otros las pierden. Esto es una evidencia de la existencia de un ancestro común. Por lo tanto, las especies a medida que avanzan en su desarrollo embrionario (ontogenia) adquieren nuevas estructuras diferenciando las distintas especies. Un proceso que se demoró millones de años en formar todas las especies (filogenia) se vuelve a recrear en el desarrollo embrionario.



Está demostrado que las especies que evolucionan a partir de ancestros comunes lo hacen de manera ramificada, y no linealmente como supuso Haeckel.



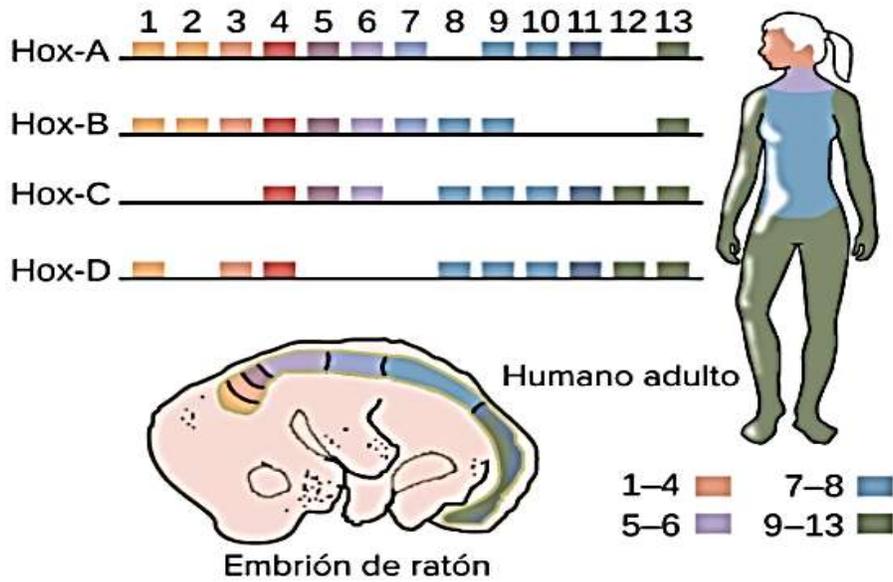
Evidencias moleculares: comparación de ADN y de proteínas

La molécula de ADN contiene y transmite la información genética de cada individuo. Esta información está codificada en los genes, los que se expresan a través de la síntesis de proteínas.

Cada gen es una secuencia de nucleótidos y son los genes los que, en última instancia, determinan las características de un individuo, porque codifican la secuencia de los aminoácidos que conforman una proteína y estas son las que dan las características únicas de cada organismo.

Los biólogos moleculares se han dado cuenta de que organismos de distintos grupos (animales, vegetales, hongos y bacterias) comparten genes. Esto es evidencia de que tienen un ancestro común. Por ejemplo, los genes Hox u homeóticos son prácticamente los mismos en todos los animales, lo que indica que son genes muy antiguos, presentes ya en el ancestro común que dio origen a todos los organismos de este reino.

Los científicos saben que los genes sufren cambios o mutaciones cada cierto tiempo. Contando las diferencias en los genes entre dos especies o grupos, se puede averiguar su parentesco y el tiempo aproximado de su separación. Cuanto más parecidas sean dos especies a nivel molecular, mayor será el parentesco evolutivo, y viceversa. Por ejemplo, el ser humano y el ratón tienen aproximadamente 80 % de similitud en la información genética. Este porcentaje es una prueba de que somos ramas de un mismo árbol evolutivo.



ACTIVIDAD

Selección múltiple: marca con una línea oblicua (/) la alternativa correcta.

1.- La ciencia que propone que organismos de distintos grupos comparten genes porque tienen un ancestro común, se llama:

- a) Anatomía comparada
- b) Embriología
- c) Biogeografía
- d) Biología molecular

2.- La molécula de ADN contiene y transmite:

- a) información mitocondrial
- b) información nuclear
- c) información genética
- d) información viral

3.- Los genes Hox son:

- a) Diferentes en todos animales
- b) Similares en todos los animales
- c) Diferentes en todos los vegetales
- d) Similares en todos los vegetales

4.- El estudio realizado por Haeckel consistió en:

- a) Comparar el desarrollo embrionario de distintos animales
- b) Estudiar la distribución geográfica de diversas especies
- c) Comparar los genes entre distintos grupos de especies
- d) Estudiar las estructuras de diferentes especies



5.- El citocromo C es una proteína presente en todos los seres vivos. En la tabla se indican las diferencias entre los citocromos C de cinco vertebrados:

Especie	Aminoácidos diferentes respecto del ser humano en el citocromo C
Caballo	11
Macaco	1
Chimpancé	0
Atún	21

A partir de la evidencia molecular presentada en la tabla, ¿cuál es la especie que está más relacionada evolutivamente con el ser humano?

- a) Caballo
b) Macaco
c) Chimpancé
d) Atún

6.- ¿Qué tipo de evidencia evolutiva se representa en la imagen?

- a) Anatómica
b) Bioquímica
c) Embriológica
d) Paleontológica

