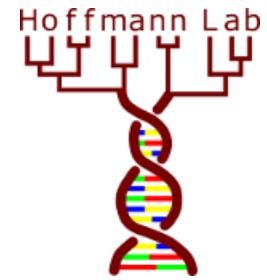




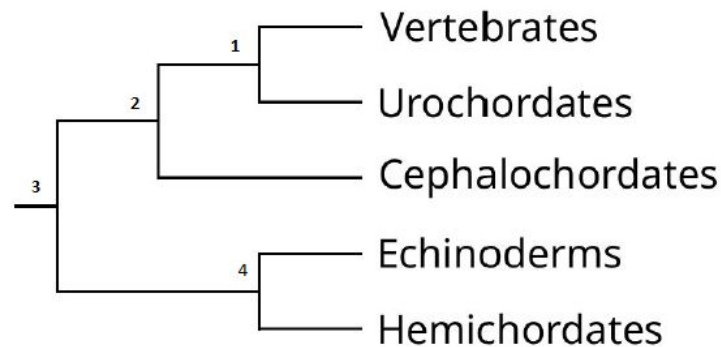
FACULTAD DE
CIENCIAS

UDELAR | fcien.edu.uy



Evolución de familias multigénicas 2020
Ejercicios 20 de abril

Consideramos la siguiente filogenia:



La finalidad de las preguntas que siguen es pensar en árboles de genes en el marco de la filogenia de la figura, que tomamos como la verdadera filogenia de los taxones representados. Al mismo tiempo, pensamos en árboles de genes esperados sin ningún tipo de ruido, es decir sin las dificultades que resultan de datos con homoplasia y métodos de reconstrucción filogenética imperfectos.

1. Estudiamos el genoma de un representante de cada taxón del árbol de referencia y encontramos, en cada uno, una única copia de un gen anotado como locus X. ¿Qué esperamos observar si construimos una filogenia con las secuencias de dicho gen obtenidas de los genomas mencionados?
2. Discutir qué asumimos sobre la historia evolutiva del locus X al formular la respuesta a la pregunta 1..
3. ¿Qué esperamos encontrar si incluimos ahora, siempre usando el locus X, varias especies de vertebrados en lugar de una sola? Por ejemplo, incluimos un pez cartilaginoso, un pez óseo, una salamandra, una rana, un ñandú y un colibrí. Dibujar el árbol esperado.

4. Nuevos estudios indican que el locus X sufrió una duplicación en una única especie: nuestro colibrí tiene un locus adicional X2. ¿Cómo sería una filogenia de las mismas especies consideradas en "3", pero incluyendo a X2.
5. Consideremos ahora que X forma parte de una pequeña familia multigénica, que incluye también al gen Y. Volvemos a nuestro muestreo original de una especie por taxón en el árbol de referencia, pero ahora tomamos, para cada especie, las secuencias del locus X y del locus Y (que también se encuentra en una única copia en cada genoma). Nuestra hipótesis es que X e Y son parálogos que surgieron por un único evento de duplicación, anterior al ancestro común a nuestros 5 taxones. ¿Qué filogenia esperamos encontrar bajo esta hipótesis?
6. [Opcional]. ¿Qué filogenia esperamos encontrar bajo una hipótesis de evolución concertada de estos dos loci?