

dían a las separadas del pez, se forma un nuevo tipo de riñón llamado mesonefros y la aurícula se divide en dos cavidades, derecha e izquierda. Mas delante el embrión humano convierte un corazón con semejanza al de un mamífero, con 4 cavidades (2 aurículas 2 ventrículos un tercer tipo de riñón (metanefros) se desarrolla en forma definitiva como riñón humano. Durante el séptimo mes de desarrollo intrauterino, el embrión humano se asemeja por la envoltura pilosa y por las proporciones del tronco y las extremidades, a una criatura simiesca mas que a una humana. Todos los cordados tienen en común cierto número de genes que regulan los primeros procesos morfogénéticos evolutivos. (fig.4-11)

A medida que nuestros antecesores evolucionaban a partir de los peces, luego de los anfibios y sucesivamente de los reptiles, acumulaban mutaciones de nuevas características, aunque se retenían genes para las formas de pez originales, los cuales todavía regulan el desarrollo de sus comienzos.

Los genes que el hombre posee en común con los anfibios influyen en el curso del desarrollo y entonces el embrión se parece mas a una rana. El hecho se repite en el momento en que los genes "reptilianos" entran en dominio un poco mas adelante. Los monos antropoideos, cuyos antecesores comunes figuran en mas cantidad con los nuestros, también tendrán mas genes comunes, así que su desarrollo es casi idéntico al nuestro excepto en los detalles finales. Un cerdo o una rata cuyos antecesores son los mismos nuestros solo hasta la fase de animal placentario o insectívoro, sus procesos evolutivos se separan en un momento anterior.

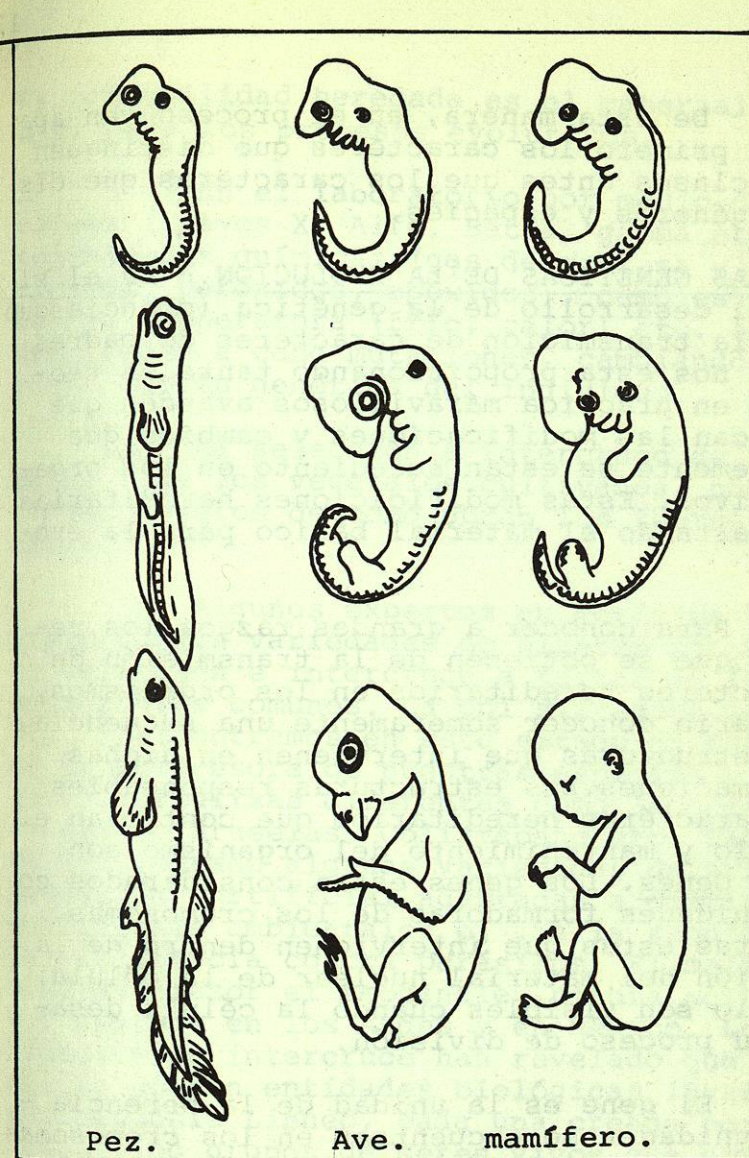


Fig (4-11). Etapas del desarrollo embrionario, en un pez, pollo y hombre. Nótese la gran similitud entre las etapas iniciales (fila superior); las diferencias se acentúan a medida que avanza el desarrollo.

De esta manera, en el proceso van apareciendo primero los caracteres que distinguen filos y clases antes que los caracteres que distinguen géneros y especies.

5. PRUEBAS GENÉTICAS DE LA EVOLUCION.- En el siglo XX el desarrollo de la genética (ciencia que estudia la transmisión de caracteres de padres a hijos) nos está proporcionando tanto en teoría como en práctica maravillosos avances que nos indican las modificaciones y cambios que constantemente se están sucediendo en los organismos vivos. Estas modificaciones hereditarias están apartando el material básico para la evolución.

Para conocer a grandes rasgos los resultados que se obtienen de la transmisión de los caracteres hereditarios en los organismos, es necesario conocer someramente una secuencia de las estructuras que intervienen en dichas transformaciones. Las estructuras responsables de los caracteres hereditarios que controlan el desarrollo y mantenimiento del organismo son llamados Genes. Los genes están considerados como las unidades formadoras de los cromosomas, estructuras estas que intervienen dentro de la composición del material nuclear de la célula, y que sólo son visibles cuando la célula desarrolla su proceso de división.

El gene es la unidad de la herencia y tales unidades se encuentran en los cromosomas éstos a su vez en el núcleo de la célula. Un cambio espontáneo y permanente de un Gene es llamado Mutación Genética.

Este cambio hereditario trae como consecuencia un importante curso de variación, y

la variabilidad heredada es el material esencial para los procesos evolutivos.

En el laboratorio por medio de radiaciones (rayos X, Alfa, Beta, gamma etc.), sustancias químicas (gas de mostaza y sus derivados, peróxidos, epóxidos), cambios violentos de temperatura (frío, calor) etc. se pueden llevar a cabo mutaciones, cambiando así la constitución genética del individuo.

La selección e intercruce de los animales y de los vegetales cultivados, nos proporcionan modelos de como obran las fuerzas evolutivas.

Algunos expertos en botánica han logrado nuevas variedades de plantas por medio de selección e intercruce a partir de formas antecesoras comunes. La col silvestre que todavía la encontramos en este estado en Europa, es la antecesora de nuestras especies y de algunas hortalizas diferentes como la coliflor, la col de Bruselas, Colirrábano etc. También se han logrado algunas variedades de trigo por selección artificial, adaptadas a distintas condiciones ambientales ej . a la sequía y a la resistencia contra parásitos. El maíz tiene como antecesor el teocintle, planta herbácea que aparece en los Andes y en México. Los experimentos de intercruce han revelado que las especies no son entidades biológicas invariables como suponía Linneo, cada una creada por separado, sino grupos de seres vivos que derivan su linaje de otras especies y que aun pueden engendrar otras en el futuro.

6.- PRUEBAS PROCEDENTES DE LA BIOGEOGRAFIA.

El estudio de la distribución de las

plantas y de los animales sobre la superficie de la tierra es llamado BIOGEOGRAFIA.

El territorio de cada especie (porción de tierra donde habita), puede ser sólo de unos cuantos kilómetros cuadrados o, como la especie humana, ocupar el mundo entero. Las especies muy parecidas no tienen territorios idénticos ni esos territorios están muy apartados entre sí; suelen ser adyacentes, aunque divididos por alguna cordillera o algún desierto.

Las regiones como Australia y Nueva Zelanda, separadas del resto del mundo durante mucho tiempo, poseen fauna y flora peculiares. Australia posee una población de monotremas y marsupiales (ornitorrinco y canguro) que no se encuentran en otro lugar del mundo; durante el mesozoico, Australia quedó aislada de los otros continentes, de modo que los mamíferos primitivos nunca tuvieron competencia de los placentarios mejor adaptados, los que eliminaron los marsupiales y los monotremas en otros lugares. Los mamíferos primitivos dieron lugar a una gran variedad de formas, cada una con ventajas en los diversos habitantes.

La flora y la fauna de las islas de Cabo Verde, situadas a unos 625 kilómetros al occidente de Dakar, así como las del archipiélago de las Galapagos, a una distancia más o menos igual de la costa de la República del Ecuador, son autóctonas, pero las especies de Cabo Verde se parecen a las especies africanas y las de las Galapagos a las de la costa sudamericana. El hecho fue que las especies emigraron o fueron llevadas al territorio insular, donde evolucionaron a especies nuevas; no hay ranas ni sapos en las islas Galapagos, aunque se encuentran

en ellas comarcas boscosas que serían lugar ideal para ellos, pero ni dichos animales ni huevos pueden sobrevivir a la acción del agua salada. Tampoco hay mamíferos terrestres, pero se encuentran murciélagos, así como aves terrestres y marítimas. La presencia de ciertas formas parecidas, pero no idénticas, a las continentales próximas, sugiere que, una vez llegados los primeros vegetales y animales a la isla, ocurrieron mutaciones que alteraron ligeramente las especies; dichas mutaciones persistieron como consecuencia del aislamiento. Estas son buen ejemplo del proceso de la evolución.

Uno de los principios de la biogeografía es que todo ser vivo se ha originado sólo una vez. El lugar donde ocurrió la aparición se llama centro de origen, de dicho centro la especie se propaga hasta tener que detenerse por su encuentro de una barrera física, como un mar, o una cordillera; ambiental, como un clima desfavorable, o biológica, como falta de alimento, o presencia de enemigos que atacan o compiten en la obtención o búsqueda de alimentos y refugio.

BIBLIOGRAFIA

- Green Smallwood, Biología, 1971. Ed. Publicaciones Cultural S. A.
 Nason Alvin, Biología, 1970, Ed. Limusa Wiley S.A.
 Makarov Majovko, Biología General, 1964. Ed. Grijalbo. S. A.
 Ville Claude A. Biología, 1974. Ed. Interamericana S. A.
 Giese Arthur C, Fisiología Celular y General 1975 3a. Edición. Ed. Interamericana S. A.
 Oparin A.I. Origen de la Vida, 1968. Ed. Grijalbo S. A.
 Ross Herbert H. , A Synthesis of Evolutionary Theory, 1962, Ed. Prentice-Hall. inc