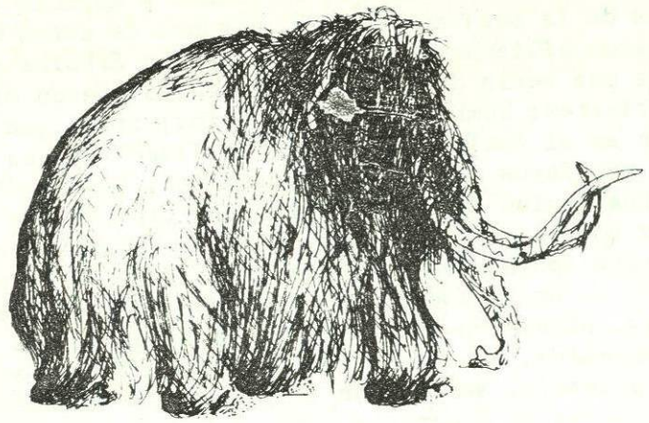

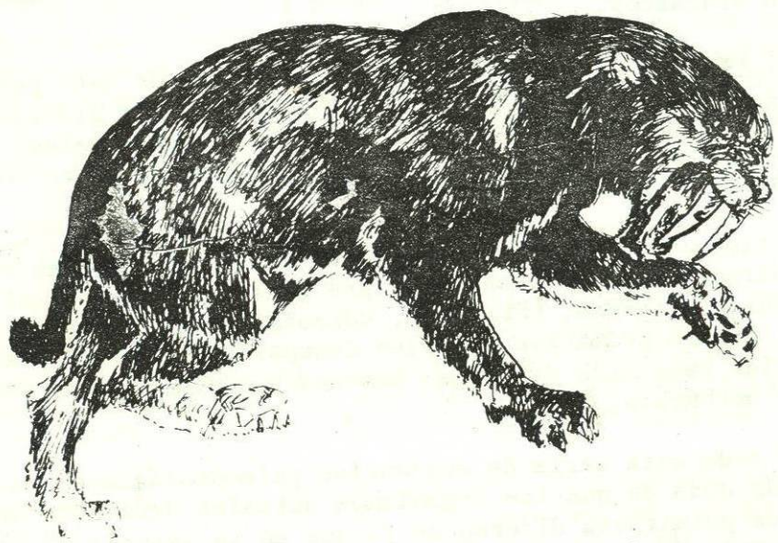

Fig. 29 El mamut y el tigre dientes de sable desaparecieron como muchos organismos en el período -- cuaternario.

SEGUNDA UNIDAD
PRUEBAS DE LA EVOLUCION.

OBJETIVO PARTICULAR:

El alumno, al terminar la unidad, en el tema:

II. OTRAS PRUEBAS DE LA EVOLUCION.

2. Comprenderá las pruebas que nos proporcionan las ciencias modernas para el entendimiento evolutivo.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

El alumno, por escrito en su cuaderno y sin error, en el tema:

II. OTRAS PRUEBAS DE LA EVOLUCION.

2.1 Nombrará las pruebas de la Evolución.

2.2 Explicará los conceptos de órganos homólogos, - análogos y vestigiales.

2.3 Citará qué pruebas bioquímicas demuestran la -- existencia de parentesco en todos los seres vivos.

2.4 Explicará por qué la respiración celular se utiliza como evidencia fisiológica evolutiva.

2.5 Mencionará a qué dan origen las hendiduras branquiales en las distintas clases de organismos.

2.6 Citará el concepto de biogeografía y la forma - como interviene en la evolución y distribución de las especies.

II. OTRAS PRUEBAS DE LA EVOLUCION.

Independientemente de las pruebas expuestas en el tema - anterior, existen otras que por sí solas demuestran la - existencia de la evolución orgánica en el pasado; tales pruebas las aportaron los estudios de Anatomía Comparada, Fisiología y Bioquímica de plantas y animales actuales, así como también su historia genética, embriológica y su distribución sobre la superficie de la tierra.

A. Pruebas Taxonómicas.

En semestres anteriores, vimos lo relacionado a la organización específica y taxonomía de los seres vivos, por lo cual pudimos entender la forma en que se manejan las características de éstos, para darles un orden de acuerdo con las categorías taxonómicas. El criterio que se -- utiliza es necesariamente evolutivo, siguiendo un grado de complejidad tanto anatómico como fisiológico, hasta - llegar a la categoría conocida como unidad taxonómica -- que es la especie.

Las grandes diferencias que existen en la actualidad entre las distintas especies, es debido a que muchas for-- mas intermedias han desaparecido, ya que de otra manera, sería una serie gradual de formas desde las más simples hasta las más complejas, por lo tanto las especies actuales han quedado aisladas.

B. Pruebas Morfológicas.

La anatomía comparada es la ciencia que nos hace comprender la relación que existe entre los órganos de diferentes animales que siguen una línea contínua evolutiva, -- por ejemplo, los huesos de las extremidades de una foca, el ala de un murciélago, la extremidad anterior de un caballo y el miembro superior de un hombre, son estructu-- ras distintas adaptadas a diferentes funciones, pero basadas en un apéndice de cinco componentes que contiene:

húmero, radio, cúbito, huesos de la muñeca y huesos de - la mano, ésto es que los órganos homólogos son estructuras con forma básica similar y con su origen común en el embrión; mientras que las estructuras que desempeñan la misma función pero que básicamente son diferentes y tienen un origen embriológico distinto, reciben el nombre - de órganos análogos; interpretándose que las estructuras análogas significan ausencia de parentesco cercano entre dos grupos. Podemos reforzar esta interpretación compa-- rando otros sistemas anatómicos o patrones de desarrollo entre dos grupos.

En general, pueden localizarse en estos animales, músculos, nervios y vasos sanguíneos en la misma disposición y con el mismo modo de desarrollo, a éstos órganos, se - les llama homólogos y es un fuerte argumento a favor del origen evolutivo común.

Tanto en las plantas como en animales, encontramos órganos que en la actualidad son inútiles y se hallan relegados o les falta alguna parte esencial y pueden ser comparados con órganos homólogos de otras especies afines; -- a éstos se les llama órganos vestigiales, en el hombre - encontramos cerca de 100 órganos vestigiales, tales como: el apéndice, la membrana nictitante en los ojos, las reducidas membranas entre los dedos de la mano, la muela - del juicio, músculos faciales, etc. Todos ellos son o -- fueron funcionales, en animales antecesores.

En la evolución si los órganos no son necesarios para la supervivencia, se atrofian y pasan a ser vestigiales, -- muchos animales como la ballena tienen huesos vestigia-- les introducidos en la carne del abdómen, en otros existen los ojos vestigiales. (Fig. 30).

C. Pruebas Fisiológicas y Bioquímicas comparadas.

En la actualidad los recientes adelantos en bioquímica - ayudan a determinar el grado de relación existente entre diversos grupos de organismos por ejemplo; se inyecta --

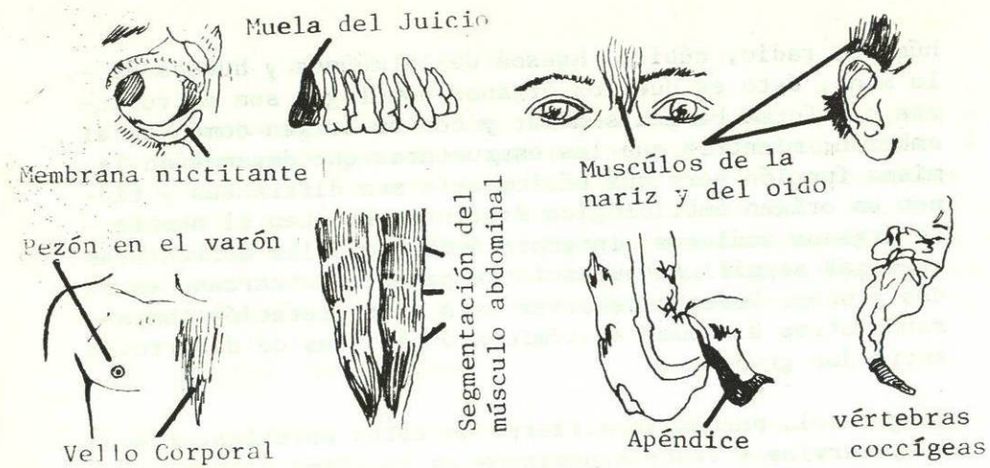

Fig. 30 Algunos órganos vegetales presentes en el cuerpo humano.

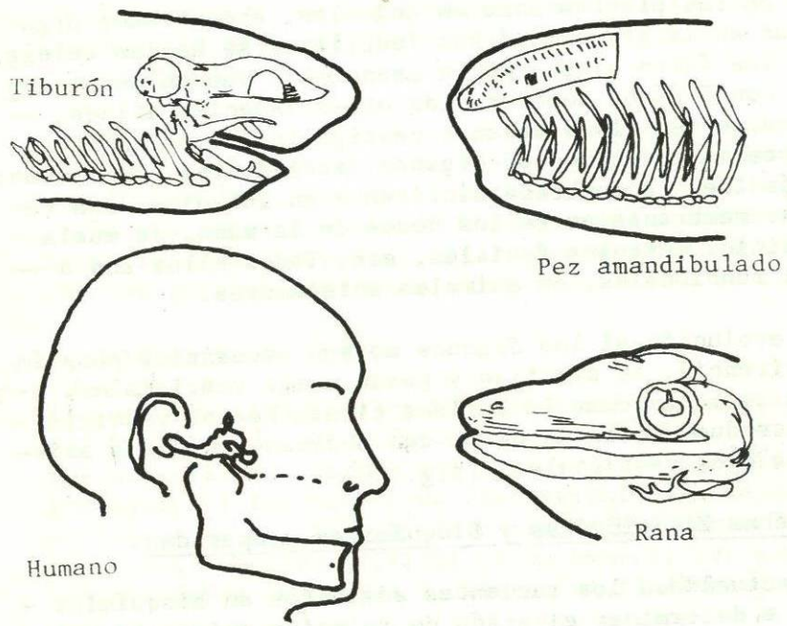

Fig. 31 Evolución de las hendiduras branquiales.

suero proveniente de sangre humana a un animal de laboratorio, como el conejo, su sistema sanguíneo puede producir anticuerpos contra las proteínas del suero humano. -- Cuando se mezcla en un tubo de ensayo el suero del conejo y el humano, se forma un precipitado si se prueba con el mismo suero de conejo el suero de un animal emparentado - con el hombre, como el de un chimpancé, también se forma un precipitado pero en menor cantidad.

Si con el mismo sistema se prueba el suero de un animal - lejanamente relacionado con el hombre, por ejemplo el de un gato, no se produce un precipitado visible. Refinando esta reacción antígeno-anticuerpo y empleando mediciones ópticas, la prueba se ha utilizado para explicar relaciones confusas entre los animales. Por medio de esta prueba se demostró que los parientes más cercanos a la ballena - son los mamíferos con pezuñas, como vacas, venados y cerdos, ninguna otra evidencia permitió sospechar esta relación.

Cuando se analiza protoplasma proveniente de cualquier -- fuente para determinar su constitución química, se encuentra que ciertos componentes son siempre los mismos y se - hallan en la misma proporción. Tanto el carbono, oxígeno, hidrógeno y nitrógeno, como las proteínas, carbohidratos y ácidos nucléicos son constantes en su proporción y función. El A.D.N., desde la Escherichia coli hasta el hombre, no solamente controla toda la actividad celular, sino que lo hace a través del mismo códice de bases nitrogenadas.

La utilización metabólica de la energía, a través del proceso de respiración celular, es igual en casi todos los - organismos vivos; estas similitudes descritas se interpretan como una indicación fundamental del parentesco entre las formas vivas.

D. Pruebas aportadas por la embriología comparada.

La comparación de la estructura y el desarrollo de los organismos proporciona considerable información que puede utilizarse para decidir el grado de parentesco entre los grupos. Esta información es particularmente útil en el trabajo con los grupos mal representados en el registro fósil.

El examen cuidadoso de la anatomía de cualquier grupo animales o vegetales emparentados entre sí, nos p[illegible] darnos cuenta de la existencia de un plan básico de organización embrionaria; un buen ejemplo lo encontramos en las hendiduras branquiales de los cordados (Fig. 31). En los peces la mayoría de estas estructuras se transforman en las branquias. En el resto de los vertebrados parte de estas estructuras se modifican para formar los huesecillos del oído, parte de las glándulas paratiroides y el timo.

E. Pruebas Biogeográficas.

La Biogeografía es el estudio de la distribución de los organismos sobre la tierra. La distribución de los animales sobre el globo terrestre es distinta, aún cuando existen condiciones iguales de clima y suelo no se encuentran las mismas especies, por ejemplo, en la región central de Africa, hay: leónes, antílopes, elefantes, gorilas, chimpancés, etc., mientras que en Brasil con clima y condiciones similares no se encuentran los mismos animales sino changos con cola prensil, perezosos y tapires. La distribución actual de los seres vivos es fácilmente comprensible si analizamos en detalle la historia evolutiva de cada especie.

Con frecuencia es en su lugar de origen donde viven la mayoría de las especies de un grupo determinado, y da la impresión que se hubiesen originado de un ancestro común, por una serie de cambios pequeños; por ejemplo, casi todas las especies de carneros están representadas en Asia

Central, que parece ser su lugar de origen; se considera que mientras más tiempo dure una especie en un determinado lugar, mayor será su oportunidad de especiación, en el caso del carnero se han encontrado en Asia Central, los fósiles más antigüos de su especie y de especies emparentadas. Se cree que su existencia en América del Norte se debe a una emigración a través del estrecho de Bering.

La distribución actual de las magnolias presenta un problema difícil de resolver. (Fig. 32). Las especies muy relacionadas entre sí se encuentran muy lejos unas de otras; sin embargo el registro fósil dió la clave de esa distribución. Las magnolias se encontraban ampliamente distribuidas en Europa, Asia y Norteamérica en las épocas más remotas de la historia de la Tierra. Durante las glaciaciones las magnolias sobreviven en pequeños refugios del sureste de Norteamérica y de Asia. En Europa, en el Mar Mediterráneo y las montañas de Asia Menor evitaron que las plantas prosiguieran hacia el sur, hacia áreas donde hubiesen sobrevivido. Cuando los glaciales se alejaron, las magnolias regresaron al norte de Asia y de América del Norte, pero no pudieron ocupar las áreas de Europa en las que originalmente se encontraban, debido a las nuevas condiciones geográficas de las áreas intermedias.

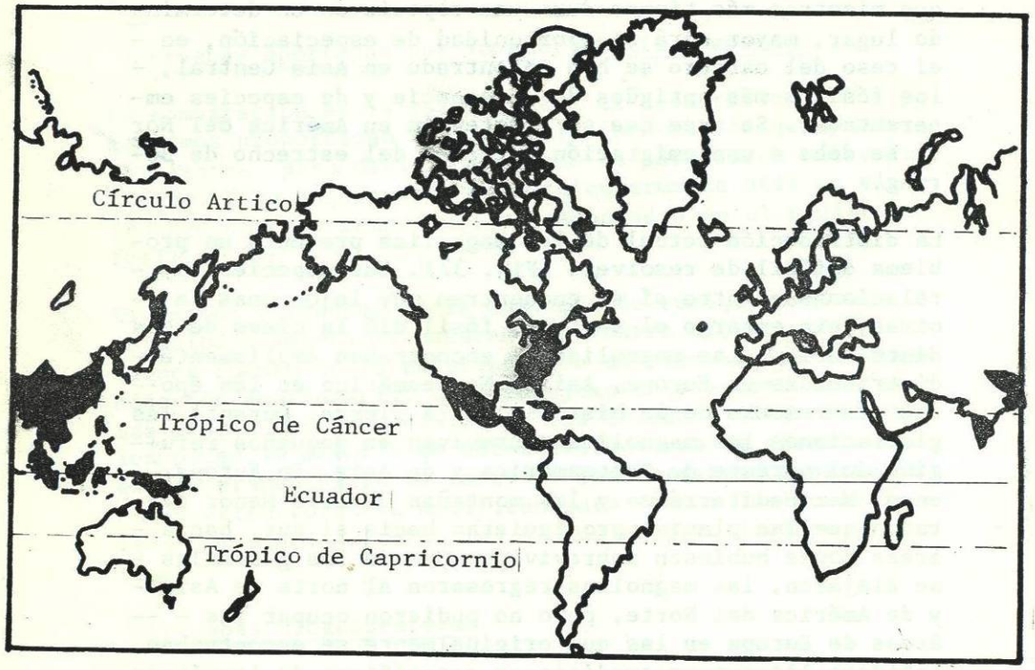

Fig. 32 Distribución actual de las magnolias y especies afines.

SEGUNDA UNIDAD
PRUEBAS DE LA EVOLUCION

OBJETIVO PARTICULAR:

El alumno, al terminar la unidad, en el tema:

III. EVOLUCION DEL HOMBRE.

3. Comprenderá la relación evolutiva entre los primates.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

El alumno, por escrito en su cuaderno y sin error, en el tema:

III. EVOLUCION DEL HOMBRE.

3.1 Identificará al organismo considerado dentro de la escala evolutiva como el ancestro común en la evolución de los primates.

3.2 Citará los rasgos de adaptación a la vida arbórea que desarrollaron los primates.

3.3 Expresará el concepto de prosimio y los grupos que de él evolucionaron.

3.4 Describirá las características de los cébidos y cercopitecos.

3.5 Citará las características de los fósiles considerados como enlace evolutivo entre los monos y el hombre.

3.6 Explicará las características de los hombres simoides.

3.7 Diferenciará entre el hombre de Java y el de Pekín.