

## HISTORIA DE LA BIOLOGIA (Clase 1)

Prof.: Juan Cortés P.

El concepto BIOLOGIA fue usado por primera vez en forma simultánea por Lamarck (francés) y Treviranus (alemán) en 1801, para referirse al estudio organizado, planificado y metódico de los seres vivos.

Históricamente, podríamos señalar que la BIOLOGIA comienza desde que el hombre toma conciencia de sí mismo y se ve diferente a los demás componentes del medio biótico y abiótico.



Fig.1.-Primera reproducción precisa del cuerpo humano. Muy reducida, de una lámina en *De fabrica corporis humani*, por **Andrés Vesalio**, 1543

Los primeros anatomistas fueron los adivinos, que predecían el futuro de reyes y naciones observando la forma y el aspecto del hígado de carnero. También hubo un conocimiento general de anatomía en EGIPTO unos 2.000 a. De C., en aquellos que se dedicaban a la momificación de cadáveres.

El progreso científico fue forzosamente lento pues se pensaba que el universo se encontraba bajo el caprichoso dominio de demonios y dioses, por lo que lo natural se subordinaba a lo sobrenatural. Puntos de vista distintos se observó con los antiguos griegos, que constituían un pueblo inquieto, curioso, versátil, inteligente y discursivo, y aunque muchos vivían sumidos en el mundo de dioses y semidioses, en donde las enfermedades eran producidas por las flechas del Dios Apolo, otros no compartían estos puntos de vista.

Unos 600 a.C, en Jonia, un grupo de filósofos negaba lo sobrenatural y suponían la existencia de la CAUSALIDAD, es decir que cada fenómeno obedece a una causa y que toda causa produce un efecto. También se señala que existe una LEY NATURAL que rige el universo, con características tales que la mente humana puede aprehenderla y deducirla a partir de principios primigenios o de la observación. Esta filosofía llena de un impulso racional estuvo a punto de desaparecer con la caída del imperio romano.

El racionalismo ingresa a la biología cuando la maquinaria interna del organismo comienza a estudiarse con fines de conocimiento y no para interpretar mensajes divinos. El primer hombre que disecó animales con la única finalidad de describir lo que veía fue ALCMEON (S. VI a. C.) quien describió los nervios del ojo y estudió el desarrollo del embrión del pollo en el huevo. Además de ser el primer anatomista y embriologista, fue quien descubrió la trompa de Eustaquio.

Sin embargo, el nombre más importante que puede asociarse a los COMIENZOS RACIONALISTAS DE LA BIOLOGIA es el de HIPOCRATES (460 - 377 a.C). Según su concepción, ningún dios puede influir sobre la medicina. La tarea del médico - señalaba - no consiste en elevar oraciones o hacer sacrificios, en expulsar demonios o en halagar a los dioses, sino en ordenar reposo al paciente, procurar que esté limpio, hacerle respirar aire puro e ingerir una dieta simple y sana.

" El cuerpo sano es aquél cuyas partes funcionan bien y armoniosamente, mientras que en el cuerpo enfermo ocurre lo contrario".

HIPOCRATES fundó una tradición médica que aún hoy persiste, en parte, en el juramento hipocrático que hacen los futuros médicos.

Aristóteles (384-322 a. C.) fue el más completo y versátil de los filósofos griegos, y por sus estudios y publicaciones en el área de la biología (publicó "Historia Natural") es considerado el padre de la Zoología. Teofrasto - su discípulo - se dedicó al estudio de la botánica.

Herófilo (300 a. C.) fue el primero en conceder importancia al cerebro, considerándolo el centro de la inteligencia y distinguir nervios sensitivos de los nervios motores, además de otros estudios anatómicos. Observó que sólo las arterias, y no las venas, eran pulsátiles. Describió también ovarios y órganos anexos de la mujer

Erasístrato (250 a. C.) contribuyó también al conocimiento del cerebro, relacionando sus circunvoluciones con inteligencia.

Posteriormente la ciencia griega comienza a declinar (200 a. C.) después de unos 4 siglos de florecimiento; y probablemente como consecuencia del caer bajo el dominio macedónico, y luego de los romanos. A partir de entonces se dedican principalmente al humanismo, retórica, ética y moral.

La disección de cuerpos humanos era considerada reprobable, pues algunas creencias suponían la necesidad del cuerpo íntegro para el adecuado goce de la vida "en el más allá".

Los romanos se dedicaban principalmente a la DIVULGACION del conocimiento. Así, Aulo Cornelio Celso (30 d. C.) reunió los conocimientos de los griegos en una especie de curso panorámico de la ciencia.

Dioscórides (60 d. C.), superó a Teofrasto, describiendo unas 600 especies vegetales, prestando atención a sus propiedades medicinales, por lo que es considerado el fundador de la farmacología.

El "enciclopedismo" predominó en la historia natural. Cayo Plinio Segundo (23 - 79 d. C.) escribió una enciclopedia de 37 volúmenes, en la que resumió todo lo que encontró sobre esta ciencia, incluso aspectos inverosímiles. Plinio representó un retroceso en el camino racionalista.

El último verdadero biólogo de la antigüedad fue Galeno (130-200 d. C.), médico griego. Como cirujano de gladiadores pudo observar cruda y prácticamente la anatomía humana (la época no veía nada objetable en las luchas muchas veces mortales de los gladiadores, pero seguía condenándose la disección de cadáveres con fines científicos).

El cristianismo no significó la exclusión de la ciencia griega, pues esta ya había declinado prácticamente cuando aquél aún era una secta desconocida, pero el predominio del cristianismo desarrolló una acción contraria al progreso de la ciencia durante varios siglos.

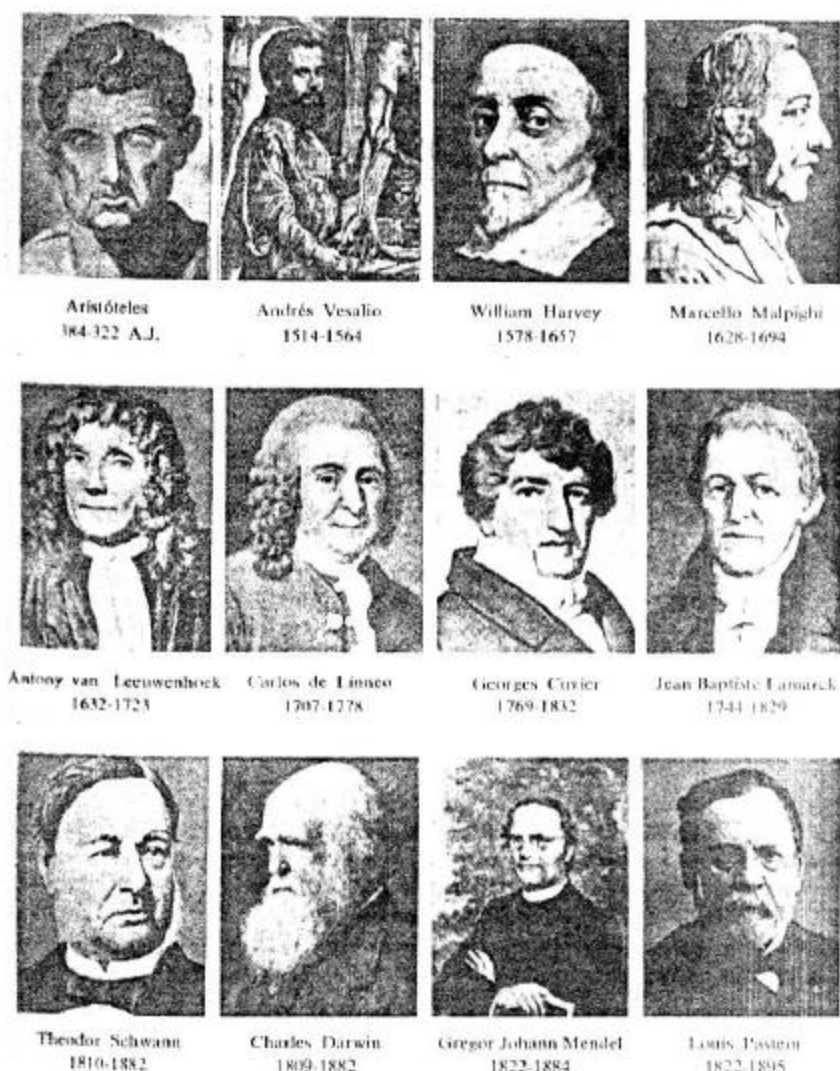


Fig.2. Algunas personalidades más importantes para el desarrollo de la Biología,

### EL RENACIMIENTO:

La práctica de la disección resurgió en Italia a fines de la Edad Media, pero no a cargo de eruditos (los eruditos se formaban aún en enciclopedias por lo que eran totalmente teóricos) sino de sus ayudantes. El maestro dictaba su clase, pero no se preocupaba de ver si sus afirmaciones coincidían con la realidad, mientras que el ayudante, sin jerarquía docente sólo se preocupaba de no contrariar al maestro, el que aún usaba los antiguos y errados textos de anatomía (de Galeno), apoyados con ilustraciones también en su mayoría erróneas.

En 1543 se publicó un libro tan revolucionario para las ciencias biológicas como el de Copérnico para las ciencias físicas: "De Corporis Humani Fabrica" (de la estructura del cuerpo humano) y su autor el belga ANDRES VESALIO (Fig.1). En las descripciones que hace de la anatomía humana, se hacen evidentes las disecciones que hubo de hacer, por lo que sus escritos y opiniones fueron confesadas heréticas y sus disecciones ilegales. Fue obligado a realizar una peregrinación a Tierra Santa, desapareciendo en el regreso este destacado científico que sacó a la biología de siglos de oscurantismo y que la hizo renacer como ciencia.

El libro que publicó, como resultado de sus observaciones, fue la primera obra fidedigna de anatomía humana.

Gabriel Fallopius (1523-1562), discípulo de Vesalio se dedicó a estudiar el aparato reproductor, descubriendo oviductos.

Eustaquio (1500-1574), redescubrió el conducto de Acmeón que une oído con faringe (ahora llamado trompa de Eustaquio o tubo acústico).

Ambroise Paré (1517-1590) es considerado el padre de la cirugía moderna, pues no usó aceite hirviendo para desinfectar heridas, ni hierro al rojo para detener las hemorragias, sino ungüentos más suaves para la desinfección de heridas, y ligaba las arterias para detener las hemorragias.

William Harvey estableció correctamente que la sangre sale del corazón por las arterias (que hasta entonces se suponía que transportaban aire) y regresa por las venas, y que entre arterias y venas se encontraban vasos microscópicos (capilares).

### MECANICISMO Y VITALISMO

Conforme con uno de los más antiguos conceptos de la vida, la CONCEPCION VITALISTA, los seres vivos se consideraban esencialmente diferentes de la materia inanimada, de modo que no podía comprenderse la naturaleza de la vida a través del estudio de dicha materia inanimada.

En síntesis, este punto de vista afirmaba la existencia de dos series separadas dentro de la ley natural: la de los seres vivos y la de los objetos inanimados. Esta es la concepción VITALISTA.

Por otra parte, la CONCEPCION MECANICISTA señala que la vida puede considerarse como algo muy especial, pero no fundamentalmente distinto de los sistemas menos intrincados del universo inanimado. Si se dedica suficiente tiempo y esfuerzo al estudio del mundo inanimado, pueden obtenerse conocimientos que ayuden a comprender los organismos vivos; pues, según esta teoría, las reacciones que ocurren en los seres vivos pueden ser explicadas en simples términos físicos y químicos. Esta es la concepción MECANICISTA.

El vitalismo se desmoronó cuando en 1828 Wholer logra sintetizar úrea en laboratorio. Es decir, un compuesto formado en el interior de los seres vivos se ha sintetizado a partir de simples reacciones químicas. Sin embargo, podríamos señalar que el vitalismo aun no ha muerto enteramente, pues aún no se explica en términos fisiológicos la conciencia, el razonamiento, el pensamiento y otras actividades cerebrales.

Stahl, defensor del vitalismo, señalaba que los seres vivos no se rigen por leyes físicas, sino por leyes de muy distinto carácter.

A partir de Vesalio, el avance de la biología y de las ciencias en general es a pasos agigantados. De los hombres de ciencia podríamos destacar varios cientos, pero mencionemos a algunos, y que destacaron por sus observaciones microscópicas principalmente.

Janssen. Los hermanos Janssen construyeron el primer microscopio en 1590-1591, aunque el inventor teórico fue Galileo Galilei.

Swammerdam (holandés) descubrió que la sangre no es un líquido uniformemente rojo, como parece a simple vista, sino que contiene numerosos corpúsculos pequeños que le dan ese color (glóbulos rojos).

Grew (inglés) estudió las plantas al microscopio, en particular sus órganos reproductores y describió los granos de polen.

Graaf (holandés) Examinó la fina estructura de testículos y ovarios. Descubrió los "folículos de Graaf".

Malpighi (1628-1694). Es considerado el padre de la anatomía microscópica. Descubrió al microscopio capilares sanguíneos. Describió la anatomía de pulmones, hígado y el bazo.

Anton Van Leeuwenhoeck (1632 - 1723). Puliendo lentes, se construyó un microscopio que aumentaba unas 200 veces, el que le permitió describir los glóbulos rojos de la sangre y los capilares con mayor detalle que sus descubridores. Descubrió una gran cantidad de animalculos (protozoarios), naciendo así la microbiología. En 1683 descubre las bacterias.

Robert Hooke (1635-1703). Este inglés, en 1665 publicó un libro (Micrographia). En este texto describe un delgado trozo de corcho, formado por una fina trama de pequeñas celdillas rectangulares que llamó "células", término habitual para designar pequeñas habitaciones.

Cuvier (1769-1832): Estableció la anatomía comparada como otra rama de la biología. Cuvier también fundó la ciencia de la paleontología.

Francesco Redi (1626 - 1697) demostró en 1668 que las larvas de moscas no se originan espontáneamente a partir de la carne en descomposición.

Lazzaro Spallanzani (1768) y finalmente Luis Pasteur (1861), desterraron definitivamente la Teoría de la Generación Espontánea

Linné (Linneo) (1707 - 1778), estableció las bases del sistema actual de clasificación binaria de las especies.

#### CAUSALIDAD Y TELEOLOGIA:

La teleología explica los hechos DE ACUERDO A SU FINALIDAD. Por ej., "la planta crece hacia arriba porque necesita la luz". En realidad no explica el porqué crece hacia arriba, sino probablemente el para qué.

Lo cierto es que la planta crece hacia arriba porque en primer lugar hay un programa genético para ello, el que a ciertas células le permite reaccionar a específicos estímulos de modo que la hace crecer la planta hacia arriba. Este porqué es el que busca la CAUSALIDAD, es decir busca explicar científicamente el cómo y el porqué de las cosas.