UNIDAD III

ORIGEN DE LA VIDA

OBJETIVO PARTICULAR

Al término de la unidad, el alumno:

Conocerá los procesos que dieron orgien a la vida, así como las distintas teorías que se conocen para su interpretación.

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

OBJETIVOS ESPECIFICOS

El alumno:

3.1 Describirá las teorías que sobre el origen de la vida han surgido a lo largo del tiempo hasta la formulación de la más aceptada.

3.2 Identificará los distintos experimentos realizados para refutar la teoría de la generación espontánea.

3.3 Señalará el panorama teórico de la tierra primitiva.

3.4 Explicará la formación de las primeras substancias orgánicas en evolución y la aparición del fenómeno de la vida.

3.5 Examinará cada una de las características o propiedades de los seres vivos.

UNIDAD III
ORIGEN DE LA VIDA

INTRODUCCION:

El hombre desde tiempos inmemoriales se ha preguntado acerca del origen de la vida; este tema se ha prestado a múltiples discusiones, lo que ha originado dos corrientes filosóficas que tratan de explicarla: el vitalismo y el mecanicismo.

El vitalismo señala que pese a los esfuerzos de la química y la física que intentan reproducir la substancia viviente o materias de naturaleza orgánica, nunca podrá crear un ser vivo ya que existe una fuerza llamada espíritu vital el cual se conoce por sus efectos más no por su esencia. Esta fuerza, según ellos, animaría y haría posible todos los fenómenos vitales. Gurwitch estudió algunas radiaciones energéticas producidas por la materia viva en fase de crecimiento y las llamó radiaciones mitogenéticas.

Esta manifestación y otras más han sido buscadas por los antiguos vitalistas, sin éxito, para demostrar científicamente su teoría; por otro lado, los mecanicistas piensan que toda actividad vital puede explicarse en términos físico-químicos y reproducirse en los laboratorios, un ejemplo de esto fue la síntesis de la urea. Los mecanicistas como Loeb Bethe y otros han tratado de explicar los fenómenos fisiológicos y psíquicos como resultado de actividades físico-químicas. Esto ha sido refutado por otro grupo conocido como neovitalistas; éstos, aunque ya no defienden una fuerza vital, sí aseguran que muchos fenómenos psíquicos no pueden ser explicados por la química y la física.

Este conflicto ideológico es el fundamento de escuelas filosóficas que datan desde la antigüedad y que todavía en la actualidad las conocemos como materialismo e idealismo.

Al señalar al alumno las teorías acerca del origen de la vida utilizaremos las teorías materialistas ya que estas pueden enjuiciarse desde el punto de vista científico, mientras que las teorías idealistas corresponden al campo de las religiones con una explicación dogmática.

La teoría que más ha influido para encontrar una respuesta a la interrogante del origen de la vida ha sido la teoría evolucionista de Carlos Darwin.

Aunque Darwin no alcanzó a conocer las teorías que apoyaban la suya y la explicaban, logró despertar el interés científico que culmina actualmente con una teoría evolucionista del origen de la vida.

Durante el transcurso de un período de mil millones de años que se inició con la formación de la Tierra, la evolución llegó a la aparición de moléculas prebióticas producidas de una forma no biológica. Luego transcurrieron dos mil millones de años para que aparecieran las células eucariotas y los organismos pluricelulares.

Según teorías acerca del origen de la vida el paso de la materia orgánica no biológica a la vida fue más fácil que la evolución de las bacterias unicelulares hasta los organismos pluricelulares. Las últimas etapas de evolución son las que mejor se conocen porque se dispone de un registro de fósiles de resultados evidentes. Para reconstruir las etapas iniciales (mil millones de años) hay que partir de la información de que se dispone sobre etapas más recientes, tomando en cuenta el conocimiento que poseemos de otros planetas y de los fenómenos químicos en general.

A continuación se describe el modo en que diversos investigadores han intentado reconstruir el origen de los seres vivos.

3.1 TEORIAS SOBRE EL ORIGEN DE LA VIDA

Teoría de la Generación Espontánea

Hace unos dos mil años el filósofo griego Aristóteles se ocupó del problema del origen de la vida.

Él creía que la vida podía haber aparecido de manera espontánea a partir de materia inerte, de tal modo que formas de vida complejas como renacuajos, peces, gusanos, etc. se creían formados del agua, del cieno o de otra materia. Hasta hace trescientos años se seguía aceptando la idea de la generación espontánea y aún científicos como Van Helmont la aceptaron. (Fig. 3.1)

Fig. 3.1 Receta de Van Helmont para generar ratones espontáneamente.

3.2 EXPERIMENTOS REALIZADOS PARA REFUTAR LA GENERACION ESPONTANEA

Los experimentos del italiano Francisco Redi mostraron su desacuerdo con la teoría de la generación espontánea con un sencillo experimento: Colocó en cuatro frascos grandes, de boca ancha, trozos de carne de varias clases cerrándolos y sellándolos. Luego hizo lo mismo con otros frascos, sólo que éstos los dejó abiertos. (Fig. 3.2)

Fig. 3.2

Cuando la carne se descompuso los frascos que estaban abier tos se llenaron de larvas y moscas; los que estaban sellados te- nían la carne descompuesta, pero no presentaban ni larvas ni mo cas. (Fig. 3.3)

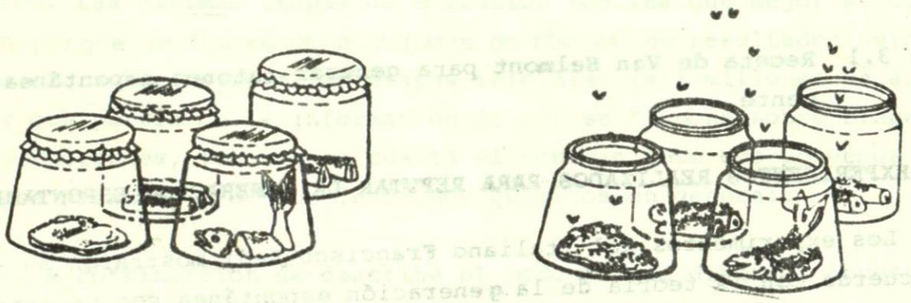

Fig. 3.3

Los detractores de Redi decían que en los frascos sellados - se había impedido la entrada de aire, razón por la cual no había - larvas; por tal motivo Redi repitió su experimento, pero ahora - selló el primer grupo de frascos con una tela que permitía el pa- so del aire y no de las moscas (Fig. 3.4)

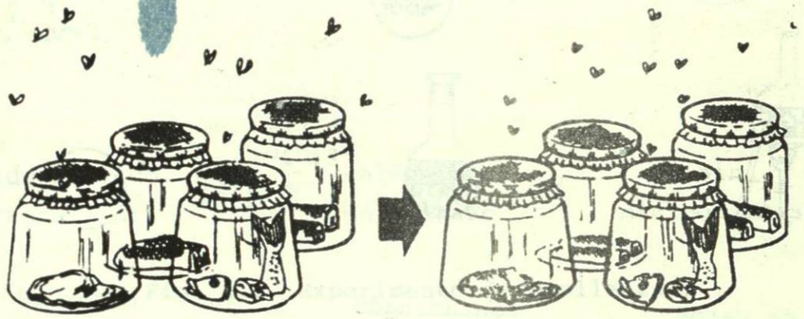

Fig. 3.4 Frascos cubiertos con una redecilla fina

Al no aparecer larvas en los frascos cubiertos con tela, - Redi anuló la teoría de la generación espontánea, pero esto fue - sólo temporalmente, pues pocos años después, Anton Van Leeuwenhoek perfeccionó un microscopio simple y al examinar una variedad de sustancias, encontró que en todas existían microorganismos (bacte- rias), al no saber explicar su origen, pensó que se generaban de manera espontánea por lo que se aceptó nuevamente esta teoría.

En 1745, John Needham (biólogo holandés) apoyó los argumen-- tos de Leeuwenhoek con el siguiente experimento:

Usó líquidos que contenían pequeñas partículas de alimentos como caldos nutritivos, los calentó para luego colocarlos en un tubo de ensayo. Posteriormente lo selló y lo calentó de nuevo, después de unos días se observaba al microscopio que contenía bacterias. (Fig. 3.5)

Fig. 3.5 Experimento de John Needham

Veinticinco años más tarde, el clérigo italiano Lazzaro Spallanzani escribió una fuerte crítica sobre el trabajo de Needham, después de haber realizado los siguientes experimentos:

Spallanzani colocó distintos jugos vegetales en 19 envases de vidrio, selló los envases e hirvió sus contenidos durante una hora, después de observarlos y examinarlos al microspocio durante varios días ninguno mostró signos de vida. Spallanzani sugirió que Needham no había calentado lo suficiente el tubo de ensayo, por lo que al enfriarse todavía contenía algunos organismos vivientes y que, después de unos días, ya se habían reproducido. (Fig. 3.6)

Fig. 3.6 Experimento de Spallanzani

Needham y algunos científicos respondieron con el argumento de que al calentar los tubos a temperaturas tan altas, su principio activo se destruía, además no permitían la entrada del aire que ellos consideraban esencial para la generación espontánea.

Fue el biólogo francés Louis Pasteur quién descartó totalmente la teoría con su experimento de los matraces con cuello de cisne:

Pasteur colocó en los matraces caldo nutritivo, hizo hervir el líquido durante minutos hasta que comenzó a salir libremente el vapor a través del extremo abierto del cuello alargado, dejándolos enfriar.

Con estos matraces en forma de "S" no se impedía la entrada de aire, el aire penetraba lentamente dejando atrapados todo el polvo y las bacterias, después de varias semanas el caldo no contenía microorganismos; pero luego lo inclinó para que el caldo llegara hasta las curvaturas, dejó pasar un tiempo y al observarlo al

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA