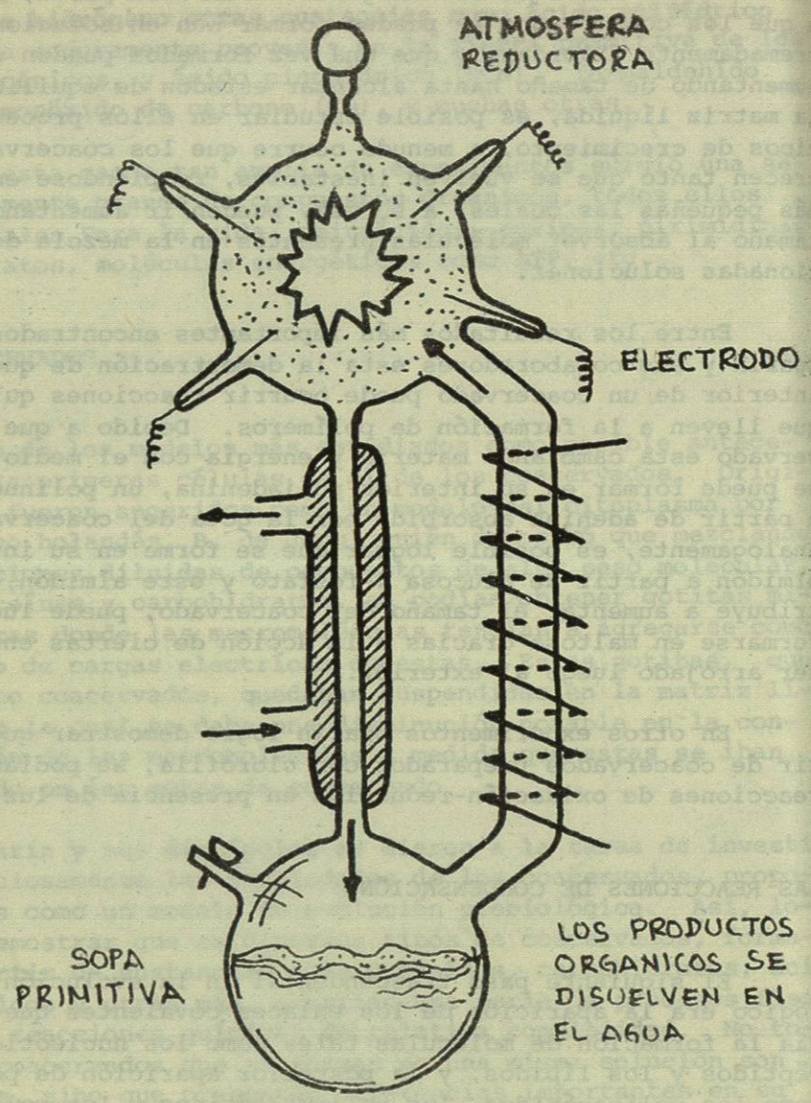


EXPERIMENTO DE PONNAMPERUMA EN QUE SIMULA EN EL LABORATORIO LA HIDRÓSFERA Y LA ATMÓSFERA PRIMITIVAS.

Este tipo de reacciones pudieron haber ocurrido en los mares primitivos a partir de sustancias tales como el cianógeno, el cianato de hidrógeno, o el fosfato de cianovinilo, que se pudieron haber sintetizado fácilmente en las condiciones abióticas de la tierra primitiva.

Harada y Fox por medio de sus experimentos, encontraron que calentando una mezcla de metano, amoníaco y agua, lograron obtener un polipétido, que al ser hidrolizado se rompió, dando origen a catorce aminoácidos.

Todos estos experimentos parecen sugerir que las biomoléculas que precedieron a los seres vivos en la tierra se pudieron haber formado fácilmente gracias a diversos mecanismos cuya naturaleza aún no es del todo clara, a pesar de lo cual se pueden establecer "árboles genealógicos" que caractericen de alguna forma la secuencia de la evolución prebiológica de la materia.

EL ORIGEN DEL CÓDIGO GENÉTICO.

Todos los seres vivos en la Tierra poseen dos tipos fundamentales de moléculas, sin las cuales no podemos imaginarnos la existencia de sistemas vivos; las proteínas y los ácidos nucléicos. En particular la molécula de DNA, cuya estructura de doble hélice es el centro coordinador de un conjunto de complicadas reacciones químicas que permiten el mantenimiento de la vida y la evolución de los organismos.

La molécula de DNA posee dos características fundamentales: en primer lugar, el ordenamiento de los monómeros que la forman es específico y característico para cada tipo de organismos y aún para cada organismo. Esta propiedad determina, a su vez, la secuencia de los aminoácidos en las proteínas que va a sintetizar el organismo. Esto ocurre mediante una serie complicada de pasos que involucra la presencia de un "mensajero", que es una molécula complementaria del DNA y, que se transmite a los lugares de la célula donde se sintetizan las proteínas.

En segundo lugar, la molécula de DNA puede producir copias de sí misma, garantizando la continuidad genética a medida que los organismos se van reproduciendo, al transmitir a sus descendientes la información necesaria para la síntesis de sus propias proteínas. Sin embargo, durante este proceso pueden ocurrir cambios en la molécula de DNA que se ha autocopiado. De este modo la información que se transmite es alterada, produciendo mutaciones que permiten la eventual evolución de los sistemas biológicos.

Sin embargo, la transmisión de la información de la molécula de DNA al mensajero, y la formación de las réplicas de la propia molécula de DNA, no pueden ocurrir sin la participación de enzimas específicas y de ciertas fuentes de energía.

Esta situación plantea un problema para el cual aún no existe una respuesta definitiva: el origen de la relación funcional entre las cadenas de polinucleótidos con las de polipéptidos.

Se ha logrado demostrar experimentalmente que algunas de las reacciones que llevan a cabo la síntesis de la molécula de DNA se pueden producir en tubos de ensayo. Mezclando ciertas enzimas extraidas de las células, con un polinucleótido pequeño y en presencia de moléculas energéticas, el polinucléotido crece, y aumenta de complejidad.

En otros experimentos, se ha logrado sintetizar polinucleótidos, a temperaturas ligeramente mayores que la del ambiente, en presencia de fosfatos. Calentando uridina, un nucleótido que puede ser obtenido abióticamente, se han logrado obtener cadenas de dos tres y quizás hasta cuatro nucleótidos, siempre en presencia de fosfatos. Es razonable suponer que este tipo de reacciones ocurrieron en la Tierra primitiva y dieron lugar a los primeros polinucleótidos.

Existe un problema fundamental aun por resolver: el origen de la relación entre los aminoácidos y los nucleótidos. La interacción entre ambos tipos de moléculas debe haber tenido lugar, muy rápidamente, durante los procesos de evolución química, dando así origen a códigos genéticos muy simples y, cuya complejidad fue aumentando con el tiempo.

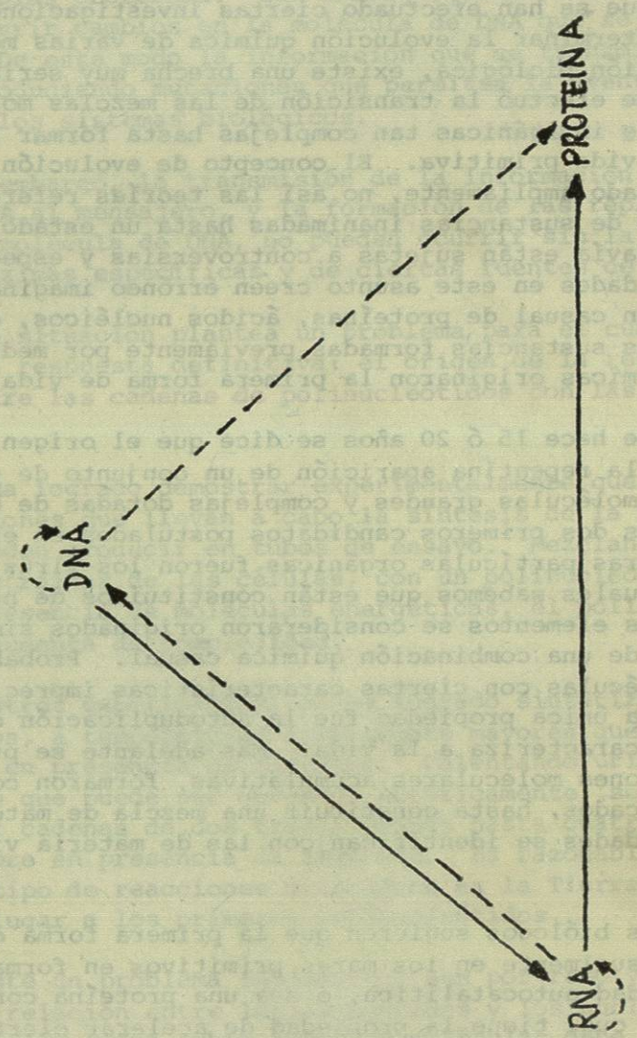
TRANSICIÓN DE LOS SISTEMAS NO VIVIENTES A LOS SISTEMAS VIVIENTES.

Aunque se han efectuado ciertas investigaciones encaminadas a determinar la evolución química de varias moléculas de significación biológica, existe una brecha muy seria; no sabemos cómo se efectuó la transición de las mezclas moleculares orgánicas e inorgánicas tan complejas hasta formar la primera unidad de vida primitiva. El concepto de evolución orgánica está aceptado ampliamente, no así las teorías referentes a la transición de sustancias inanimadas hasta un estado viviente, ya que todavía están sujetas a controversias y especulaciones. Las autoridades en este asunto creen erróneo imaginar que la combinación casual de proteínas, ácidos nucléicos, carbohidratos y otras sustancias formadas previamente por medio de reacciones químicas originaron la primera forma de vida.

Desde hace 15 ó 20 años se dice que el origen de la vida se debe a la repentina aparición de un conjunto de partículas, es decir, moléculas grandes y complejas dotadas de categoría vital. Los dos primeros candidatos postulados en esa época como primeras partículas orgánicas fueron los virus y los genes, los cuales sabemos que están constituidos de nucleoproteínas. Estos elementos se consideraron originados simplemente por medio de una combinación química casual. Probablemente fueron moléculas con ciertas características imprecisas y desusadas, cuya única propiedad fue la autoduplicación o reproducción, que caracteriza a la vida. Más adelante se propuso que las reacciones moleculares acumulativas, formaron compuestos más complicados, hasta constituir una mezcla de materiales cuyas propiedades se identifican con las de materia viva o protoplasma.

Otros biólogos sugieren que la primera forma de vida se originó casualmente en los mares primitivos en forma de una simple unidad autocatalítica, o sea una proteína conocida como *enzima*, la cual tiene la propiedad de acelerar ciertas reacciones químicas específicas. Estas enzimas simples evolucionaron hasta formar otras capaces de reproducirse, sirviendo finalmente como base a la consitutción de organismos. La mayoría de

estas teorías, según el criterio actual, se consideran impro bables e inverosímiles.



PAPEL DE LOS ÁCIDOS NUCLEÍCOS EN LA SÍNTESIS DE LAS PRO - TEÍNAS.

AUTOEVALUACIÓN:

EXPLIQUE BREVEMENTE LAS APORTACIONES DE LAS SIGUIENTES PERSO- NAS:

Van Helmont _____

Francisco Redi _____

Luis Pasteur _____

Miller-Urey _____

Ponnamperuma _____

DEFINA LOS SIGUIENTES CONCEPTOS.

1.- Generación Expontánea _____

2.- Panspermia _____

3.- Sopa Primigenia _____

4.- Atmósfera Reductora _____

5.- Hidrósfera _____

6.- Coacervado _____

7.- Mencione las fuentes de energía de la atmósfera primitiva.

Los Rayos

8.- Componentes principales de la atmósfera primitiva.

H_2O NH_3 CH_4 HCN

ESTUDIO DE LA CÉLULA.

OBJETIVOS.

1.- Explicará con sus propios conceptos, los postulados de la teoría celular.

2.- Describirá la estructura y función de la membrana celular.

3.- Distinguirá las principales partes del núcleo y la importancia de sus funciones en la vida celular.

4.- Explicará el concepto anátomo-fisiológico del citoplasma y sus organelos.

PROCEDIMIENTO DE APRENDIZAJE.

1.- Observa y estudia cuidadosamente cada dibujo, tabla o figura, pues son representaciones gráficas de un conocimiento.

2.- Las dudas que surjan resuelvelas inmediatamente con tu maestro o con tu coordinador.

3.- Como autoevaluación contestarás lo que se te pregunta al final de cada párrafo. Si no logras contestar satisfactoriamente, deberás repasar de nuevo tu unidad.