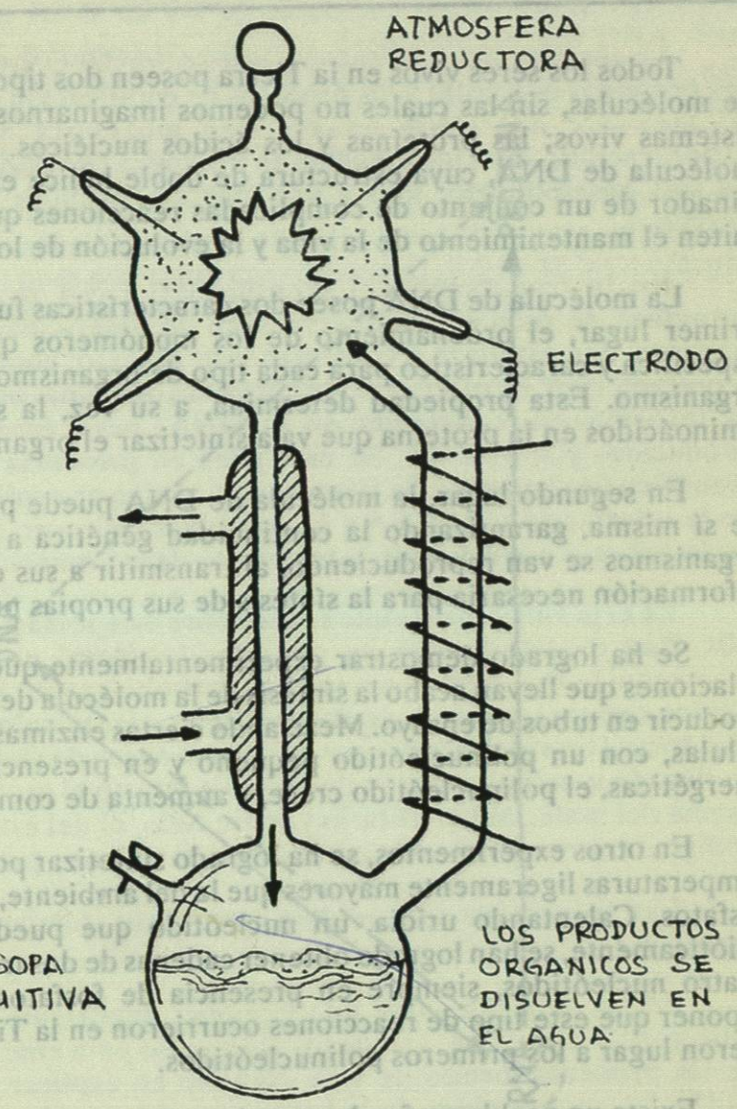
LAS REACCIONES DE CONDENSACIÓN.

El siguiente paso transcendental en la evolución prebiológica era la aparición de los enlaces covalentes que permitiría la formación de moléculas tales como los nucleótidos, los péptidos y los lípidos, y la posterior aparición de polímetros como los polisacáridos, y los polipéptidos, sin embargo, para que estos polímeros se puedan formar, es necesario que ocurran las llamadas reacciones de condensación, que implican la formación de moléculas de agua a partir de grupos químicos presentes en los movimientos que se unirán entre sí por medio de enlaces covalentes.

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.



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

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

EL ORIGEN DEL CODIGO 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.

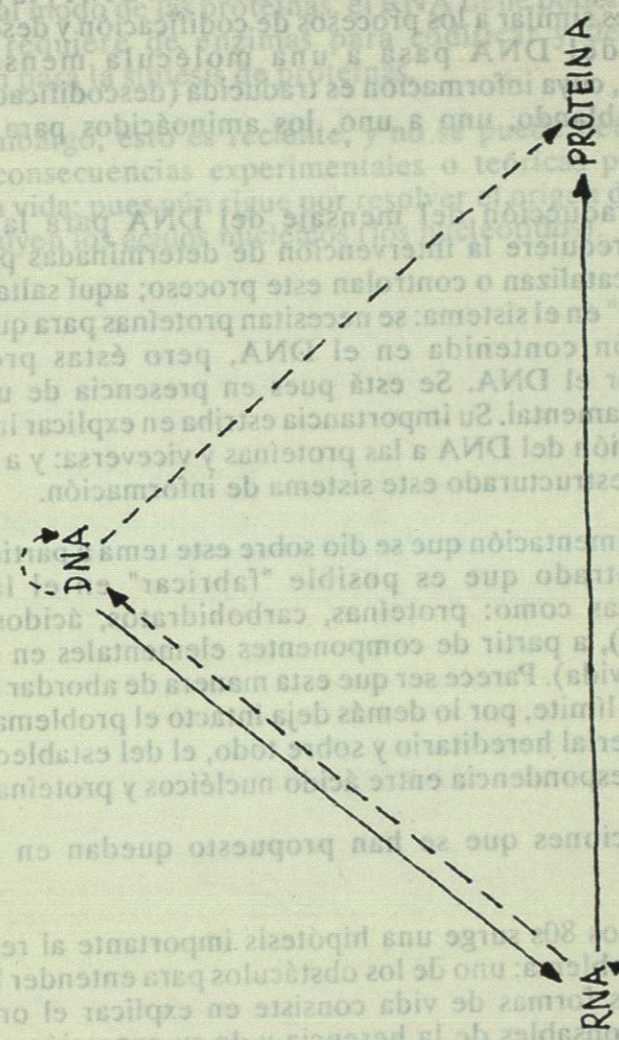
La molécula de DNA posee dos características fundamentales: en primer lugar, el ordenamiento de los monómeros que la forman es específica y característico para cada tipo de organismo y aún para cada organismo. Esta propiedad determina, a su vez, la secuencia de los aminoácidos en la proteína que va a sintetizar el organismo.

En segundo lugar, la molécula de DNA puede producir compias 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.

Se ha logrado demostrar experimentalmente que algunas de las relaciones que llevan acabo 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 polinucleótido 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 uridia, 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. En 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.



PAPEL DE LOS ÁCIDOS NUCLEÍCOS EN LA SÍNTESIS DE LAS PROTEÍNAS.

PAPEL DE LOS ÁCIDOS NUCLÉICOS EN LA SÍNTESIS DE LAS PROTEINAS.

La correspondencia entre la estructura del DNA y la estructura de las proteínas es similar a los procesos de codificación y descodificación; el mensaje del DNA pasa a una molécula mensajera RNA (codificación), cuya información es traducida (descodificada), y a la vez se van ensamblando, uno a uno, los aminoácidos para formar una proteína.

En la traducción del mensaje del DNA para la síntesis de proteínas, se requiere la intervención de determinadas proteínas, las enzimas, que catalizan o controlan este proceso; aquí salta la vista una "contradiccíon" en el sistema: se necesitan proteínas para que se exprese la información contenida en el DNA, pero éstas proteínas son producidas por el DNA. Se está pues en presencia de un problema científico fundamental. Su importancia estriba en explicar la interacción de la información del DNA a las proteínas y viceversa: y a la vez como pudo haberse estructurado este sistema de información.

La experimentación que se dio sobre este tema a partir de los años 60s, han mostrado que es posible "fabricar" en el laboratorio, macromoléculas como: proteínas, carbohidratos, ácidos nucléicos, lípidos (grasas), a partir de componentes elementales en condiciones abrióticas (sin vida). Parece ser que esta manera de abordar el problema ha llegado a su límite, por lo demás deja intacto el problema de la copia exacta del material hereditario y sobre todo, el del establecimiento del código de correspondencia entre ácido nucléicos y proteínas.

Las soluciones que se han propuesto quedan en el nivel de hipótesis.

En los años 80s surge una hipótesis importante al respecto. Enfatizemos el problema: uno de los obstáculos para entender la aparición de las primeras formas de vida consiste en explicar el origen de las moléculas responsables de la herencia y de su expresión en forma de proteínas que, por un lado catalizan o controlan todas las reacciones celulares (enzimas) y por otro sirven como materiales para la estructura celular. Pero el mecanismo de formación de proteínas requiere de enzimas (o proteínas); de lo que resulta un aparente círculo vicioso cuando se le quiere dar una explicación lógica.

Esta anomalía, puede ser superada pro el descubrimiento de que un fragmento de RNA de un protozoario, Tetrahynema Pyriformis puede escindirse por si solo, unirse y desprenderse del DNA. Esto indica, que al modo de las proteínas, el RNA tiene poder catalítico; esto es que no requiere de enzimas para codificar y descodificar una información para la síntesis de proteínas.

Sin embargo, esto es reciente, y no se puede determinar cuales serán sus consecuencias experimentales o teóricas para explicar el origen de la vida; pues aún sigue por resolver el origen de las moléculas que constituyen los ácidos nucléicos (los nucleótidos).

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA