

GUÍA PEDAGÓGICA N° 1

ESCUELA AGROTÉCNICA EJÉRCITO ARGENTINO

Docente: Zarzuelo, María V.

Curso: 2° año 1° 2° y 3° división

Turno: Mañana

Área Curricular: Biología y Ambiente

Título de la propuesta: Teorías sobre el Origen de la Vida

OBJETIVOS:

- ❖ Propiciar el reconocimiento, interpretación y comprensión de las distintas teorías sobre el origen de la vida.

Teorías sobre el Origen de la Vida.

Reseña Historia:

Fue hace 4000 millones de años (aproximadamente). En un paisaje violento de radiaciones cósmicas, erupciones volcánicas y lluvias de meteoritos, la vida daba sus primeros comienzos. Desde hace poco más de medio siglo, los científicos intentan averiguar cómo fue que algo sin vida se transformó en otra cosa capaz de crecer, reproducirse y morir. Para eso producen teorías y experimentos de química prebiótica. La química que precedió la aparición de la vida. Se ha reunido mucha información. Explicaciones que intentan resolverlo no faltan. Pero ¿quién realizó el primer experimento?, ¿a quiénes se les ocurrieron las ideas que permitieron planearlo?

Escuela Agrotécnica Ejército Argentino – Segundo año – Biología y Ambiente

Hasta el siglo XVII, era creencia común que Dios había creado las plantas y los animales. También se aceptaba que ciertas criaturas se formaban espontáneamente a partir de distintas materias primas. Los gusanos y las moscas, del estiércol; los piojos, del sudor humano; las luciérnagas, de las chispas de las hogueras, etc. La generación espontánea estaba avalada por respetadas personalidades. La habían defendido Aristóteles, Plotino, San Agustín y Santo Tomás de Aquino. Algunos arriesgaron recetas. El alquimista Johann Van Helmont (siglo XVII) publicó cómo fabricar ratones con trapos viejos y un poco de trigo.

A partir del siglo XVII, varios experimentos probaron que los seres vivos se forman solamente a partir de seres vivos. Uno de los trabajos más recordados, con microbios, es el del químico Louis Pasteur. En los años 60 del siglo pasado, los resultados de Pasteur se abrieron paso con dificultad en medio de creencias milenarias. Los acompañaba una idea igualmente reciente y provocativa. La del biólogo Charles Darwin, quien aseguraba que la vida, como la conocemos, es la consecuencia de un lento proceso evolutivo regido por la selección natural. Aleksandr Ivanovich Oparin era ruso de nacimiento, fisiólogo vegetal de carrera, bioquímico por vocación. Nació en 1894 en Uglich. Estudió, y después enseñó, en la Universidad de Moscú. La teoría que desarrolló en los años 20 fue el germen de la visión actual sobre el origen de la vida. El 3 de marzo de 1922, Oparin presentó su postura en una reunión de la Sociedad Botánica Rusa, de la que era miembro. Fue escuchado y reprobado con igual cortesía. Era una especulación teórica que carecía de apoyo experimental. En 1936, Oparin presentó una versión revisada y ampliada de El origen de la vida. Sostenía: el carbono arrojado por los volcanes se combinó con vapor de agua, formando hidrocarburos. En el océano, esas moléculas se hicieron más complejas y se amontonaron en gotitas llamadas coacervados (*acervus*, en latín, significa montón). De a poco, los coacervados fueron adquiriendo las características de las células vivas. Esas células eran microbios anaeróbicos, porque en aquel entonces no había oxígeno en la atmósfera. Oparin explicó el origen de la vida en términos de procesos físicos y químicos. Una progresión de lo más simple a lo más complejo. Rompió así el círculo vicioso que afirmaba que las sustancias presentes en los seres vivos solamente podían ser fabricadas por los seres vivos.

Varios años después, el químico norteamericano Harold Urey y su discípulo Stanley Miller (Fig1.a) teniendo como base los escritos de Oparin quisieron representar su teoría. Construyeron un aparato sencillo, realizaron un experimento simple y exitoso. Miller mezcló vapor de agua, metano, amoníaco e hidrógeno. Para Oparin y Urey, esos eran los gases presentes en la primitiva atmósfera terrestre. Miller simuló tormentas eléctricas mediante dos electrodos de tungsteno. Con una bobina Tesla produjo descargas de 60.000 voltios (Fig.1b). Una mañana, Miller encontró que el agua dentro del aparato se había vuelto rosa. La analizó

cuidadosamente y encontró aminoácidos, la sustancia de la que están hechas las proteínas. Era la primera prueba experimental que avalaba las ideas de Oparin.

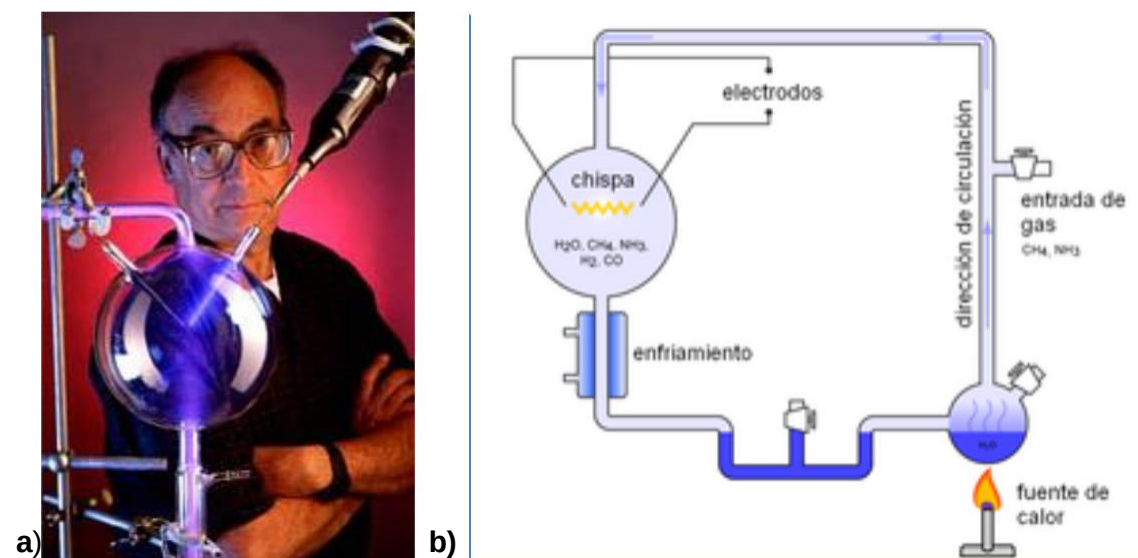


Fig.1- a) Stanley Miller junto a su experimento en 1999, b) Diagrama del experimento de Urey Y Miller.

Después del experimento de 1953, Miller y otros científicos sintetizaron, en condiciones prebióticas, diferentes moléculas presentes en los seres vivos. Casi todos los aminoácidos, azúcares varios y los componentes del material genético.

La teoría de Oparin y el experimento de Miller han recibido críticas. Que la atmósfera de la Tierra no era la que ellos creían, es una de las principales. Lo que prevalece es la idea central. Que la aparición de la vida en la Tierra fue precedida por una secuencia gradual de eventos químicos. El Dr. Stanley Miller sigue enseñando e investigando en la Universidad de California en San Diego y actualmente él sigue sosteniendo que el problema más importante en los estudios acerca del origen de la vida es la naturaleza del primer material genético. El origen de la vida es el origen de la evolución, y para eso se requiere replicación. Además, se necesita que ese proceso de replicación se valga de sustancias prebióticas”.

Hoy se piensa que el primer material genético pudo ser el ácido ribonucleico (ARN). Este ácido sirve como molde para la formación de copias de sí mismo (replicación). Además, como si fuera una enzima, puede modificar su propia estructura y la de otras moléculas.

ACTIVIDADES

1- Leer y comprender el texto.

2- Investigue y desarrolle brevemente en que consiste las siguientes teorías:

- ❖ Teoría de la Generación Espontánea.
- ❖ Teoría de la Panspermia.
- ❖ Teoría del Creacionismo.
- ❖ Teoría Químico sintética

3- De acuerdo a lo leído e investigado responda:

- a) ¿Cuál es la teoría que se sostuvo durante mucho tiempo en el ámbito científico?
- b) ¿Cuál es la teoría acerca del origen de la vida que tiene más fundamento en la actualidad?
- c) ¿Cómo podrías explicar con tus palabras los resultados de Francisco Redi?

4- Complete el siguiente cuadro:

Teoría	Año	Experimento	Resultado	Conclusión
<i>Generación Espontanea</i>				
<i>Panspermia</i>				
<i>Creacionismo</i>				
<i>Quimiosintética</i>				

5- Desarrolle brevemente en que consistió el experimento de Louis Pasteur.

Bibliografía:

- ❖ Activados 2. Biología. Noemi Bocalandro. Ed. Puerto de Palos, 2013.
- ❖ Biología. Origen y Continuidad de los seres vivos: evolución, reproducción y herencia. Patricia Antokolec [et al.]. Ed. Kapeluz, Buenos Aires, 2005.

Responsable de la institución: Director Carlos Mercado.