



INSTITUTO UNIVERSITARIO DE CALDAS

"Dignificando la escuela transformamos el mundo"

ASIGNATURA: BIOLOGIA NOVENO

SEMANA DE TRABAJO: DEL 9 AL 13 DE AGOSTO

Guía elaborada por: HECTOR ALBEIRO OCAMPO ZULUAGA

METAS DE APRENDIZAJE / COMPETENCIAS A DESARROLLAR

- Comprender las principales teorías y hechos que sostienen y refutan el origen de la vida y su impacto en la comunidad científica y en la sociedad.
- Conocer y explicar las teorías del origen de la vida en la tierra, considerando las evidencias en la explicación de este fenómeno.
- Explora diferentes teorías acerca de la aparición de los primeros organismos vivos.
- Compara el origen y morfología de los diferentes organismos unicelulares y pluricelulares.
- Relacionar las principales teorías no evolucionistas y evolucionistas que se han dado a lo largo de la historia.



INTRODUCCION

TEORÍAS DEL ORIGEN DE LA VIDA

De acuerdo con los estudios de la evolución cósmica, la formación de la tierra tuvo lugar hace unos 4.600 millones de años. Se estima que durante los primeros 500 a 600 millones de años, la tierra fue un planeta formado únicamente por compuestos inorgánicos, originados como resultado de la explosión inicial y donde las condiciones ambientales no permitían los procesos químicos necesarios para la generación de sistemas vivos. De acuerdo a los astrofísicos y geólogos la materia que la conforma la tierra se compactó como resultado de la acción de fuerzas gravitatorias; los elementos más pesados, como níquel y hierro, formaron el núcleo central; los



INSTITUTO UNIVERSITARIO DE CALDAS

"Dignificando la escuela transformamos el mundo"

elementos de peso medio formaron el manto, y los ligeros quedaron cerca de la superficie. La primera atmósfera, compuesta en gran parte por los elementos más ligeros, helio e hidrógeno, se perdió debido a que las fuerzas gravitacionales de la Tierra no fueron capaces de retenerla. Se piensa que, al inicio, la temperatura de la Tierra era baja, pero al continuar la compactación gravitacional se produjo calor. El calor se liberó en manantiales térmicos o volcanes, que a su vez produjeron gases, los cuales formaron la segunda atmósfera en el inicio de la Tierra. Los gases producidos incluían dióxido de carbono (CO_2), monóxido de carbono (CO), vapor de agua (H_2O), hidrógeno (H_2) y nitrógeno (N_2). Probablemente esta atmósfera contenía también un poco de amoníaco (NH_3), sulfuro de hidrógeno (H_2S) y metano (CH_4). Con el enfriamiento gradual de la Tierra, el vapor de agua se condensó, produciendo lluvias torrenciales que formaron océanos y mares. Posteriormente cuando las condiciones ambientales de la tierra empezaron a hacerse más favorables para ciertas reacciones químicas, habría empezado la formación de diferentes compuestos orgánicos, en un proceso denominado "evolución química"

EL ORIGEN DE LA VIDA

La humanidad siempre ha querido conocer cuál es su propio origen y el origen de la vida, planteándose así uno de los problemas más difíciles de contestar para la biología actual. Historiadamente se han dado varias explicaciones que han sido descartadas y algunas de ellas, como la panspermia aún se consideran en la actualidad. Las explicaciones que se han dado se establecen en cinco categorías:

- El creacionismo
- La generación espontánea
- El origen cósmico
- El origen de los precursores orgánicos
- Origen de la organización celular

El creacionismo





INSTITUTO UNIVERSITARIO DE CALDAS

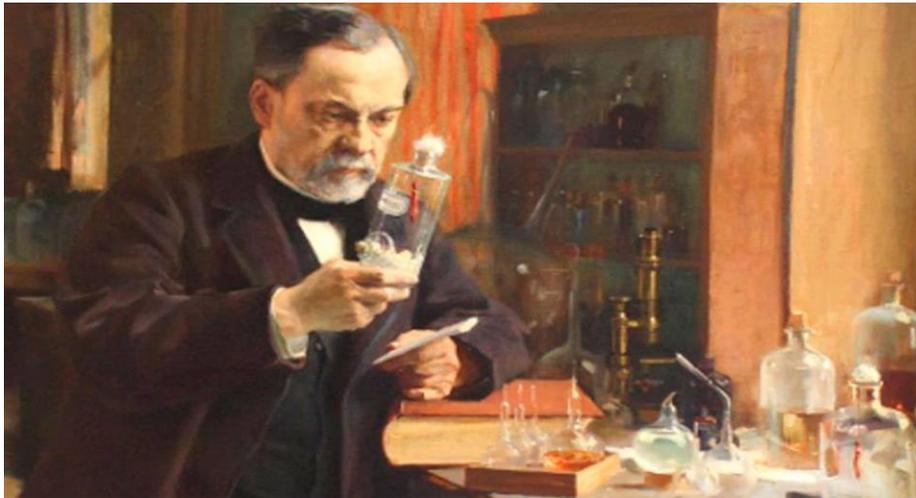
"Dignificando la escuela transformamos el mundo"

- Desde la antigüedad han existido explicaciones que suponen que un dios o varios dioses dieron origen a todo lo existente. Para los creyentes católicos el creacionismo es la aceptación literal de lo descrito en la Biblia, aceptándose como cierto el relato de la creación del mundo y del ser humano establecido en el Génesis.
- El creacionismo aún es importante en muchas partes del mundo y ha dado lugar a una versión actualizada denominada el Diseño Inteligente.

La generación espontánea

Desde la antigua Grecia se pensaba que los seres vivos podían surgir a partir del lodo, del agua, de la carne en descomposición y de otros elementos, sin la existencia previa de otros organismos.

- Pero a partir del siglo XVII, Francesco Redi y especialmente en el XIX con los trabajos de Louis Pasteur, se demostró la imposibilidad de la generación espontánea ya que siempre debían existir organismos precursores para la formación de descendientes.



Demostraciones de la falsedad de la generación espontánea:

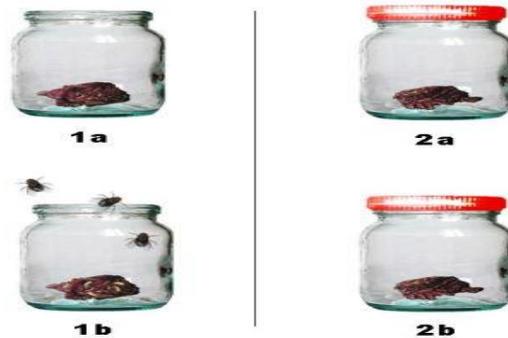
Experimento de Redi

- Se mete en dos frascos dos trozos de carne.
- Uno de ellos se deja abierto y el otro se cierra.
- Al cabo de uno días aparecen larvas en el bote abierto, pero no el cerrado.
- Las moscas dejaban sus huevos en la carne, de ahí el origen de las larvas.



INSTITUTO UNIVERSITARIO DE CALDAS

"Dignificando la escuela transformamos el mundo"



Experimento de Pasteur

- Preparó dos frascos con el cuello curvado y los llenó de caldo.
- Los hirvió para eliminar los microorganismos y dejó uno en posición vertical y otro inclinado.
- En el frasco inclinado aparecieron microorganismos, pero en el vertical no.
- La curvatura del cuello impide la contaminación por microorganismos del caldo.



Pero a partir del siglo XVII, Francesco Redi y especialmente en el XIX con los trabajos de Louis Pasteur, se demostró la imposibilidad de la generación espontánea, ya que siempre debían existir organismos precursores para la formación de descendientes.

El origen cósmico o panspermia

- Es una teoría dada por Svante Arrhenius, en 1908, por la cual la vida se ha generado en el espacio anterior, viajando de unos mundos a otros a través de cometas y meteoritos, ya que estos tienen restos de materia orgánica como hidrocarburos, ácidos grasos o aminoácidos.



INSTITUTO UNIVERSITARIO DE CALDAS

"Dignificando la escuela transformamos el mundo"



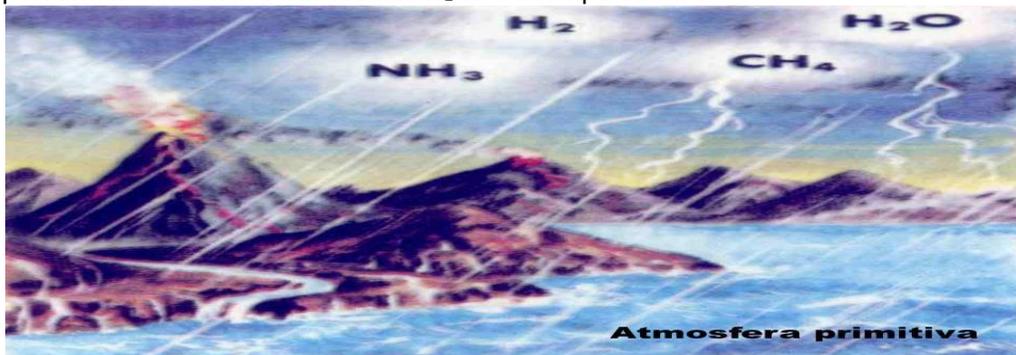
Teoría actual

La teoría actual para explicar el origen de la vida se basa en comprobar experimentalmente cada uno de los pasos necesarios que se han debido de producir para dar el lugar a la vida tal y como la conocemos. Los pasos a explicar son:

- Origen de los precursores orgánicos
- Origen de las biomoléculas
- Origen de la organización celular

Origen de los precursores orgánicos

- Los seres vivos están formados por carbono, oxígeno, nitrógeno, hidrógeno, fósforo y otros elementos químicos en menor cantidad
- Los datos científicos establecen que la atmósfera primitiva estaba formada por dióxido de CO₂, amoníaco (NH₃), metano (CH₄), hidrógeno (H₂) y vapor de agua
- La ausencia del oxígeno determina que la atmósfera primitiva tuviera un carácter reductor, permitiendo el origen de la vida, ya que el oxígeno es un gran oxidante que destruye la materia orgánica
- Actualmente se manejan diferentes composiciones de la atmósfera primitiva, especialmente con cierta cantidad de N₂ en su composición.



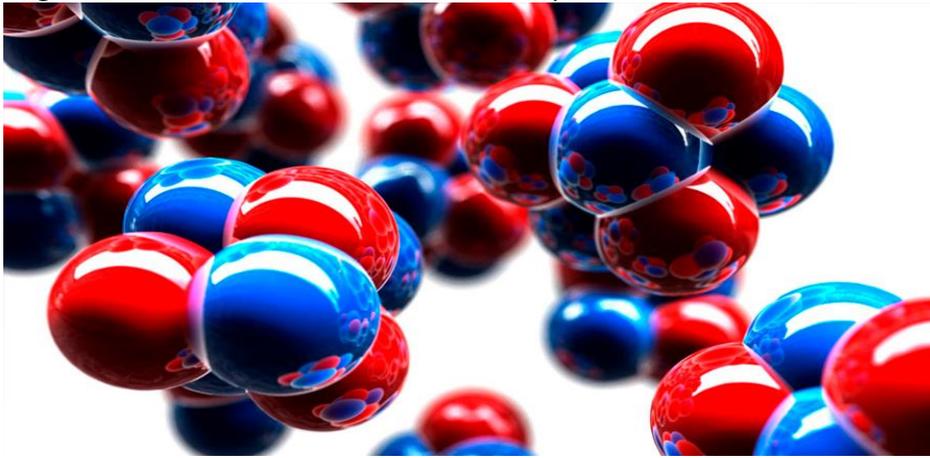


INSTITUTO UNIVERSITARIO DE CALDAS

"Dignificando la escuela transformamos el mundo"

Origen de las biomoléculas

- En 1924, Oparin expuso que el origen físico- químico de vida tuvo su origen en el agua de mares poco profundos.
- La interacción de los componentes atmosféricos disueltos en el agua con la radiación ultravioleta del sol, tormentas eléctricas y vulcanismo, permitieron reacciones que dieron origen a las primeras moléculas orgánicas. Este escenario se conoce como "sopa caliente".



En 1953, Miller comprobó la aparición de aminoácidos y otras moléculas orgánicas en sus experimentos. Experimento de Miller:

- o Se simulan las condiciones iniciales de la atmósfera terrestre.
- o Se introduce una mezcla de gases de CH_4 , H_2 , CO_2 y NH_3 en diferentes proporciones
- o Se hace circular vapor de agua y se producen descargas eléctricas durante un tiempo.
- o Como resultados aparecen diversas moléculas orgánicas que aparecen en los seres vivos como aminoácidos, bases nitrogenadas y otros ácidos orgánicos.

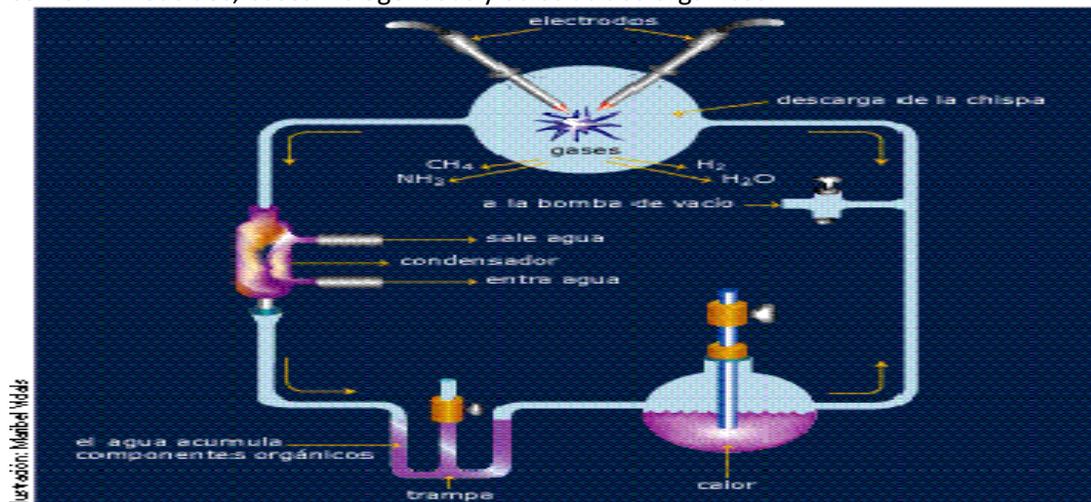


Ilustración: Matheo Vidale

Experimento de Stanley Miller, 1950. Descarga de una chispa eléctrica en una mezcla que él pensaba era semejante a la composición primordial de la atmósfera. En un recipiente de agua, diseñado para ser un modelo de un océano antiguo, aparecieron aminoácidos.



INSTITUTO UNIVERSITARIO DE CALDAS

"Dignificando la escuela transformamos el mundo"

- Se considera la participación de arcillas y piritas como catalizadores de las primeras reacciones para la formación de los primeros polímeros biológicos, como las proteínas y los ácidos nucleicos.
- Actualmente se consideran otros escenarios posibles como son los manantiales de agua caliente de los fondos oceánicos.

Origen de la organización celular

- Las macromoléculas formadas con características hidrofóbicas se organizaron formando las primeras membranas biológicas, que englobaban en su interior a diferentes moléculas



- Algunas de ellas tenían capacidad catalítica y a la vez la primera información genética. Se considera que las primeras células debían usar ARN como ribozimas y material genético. Es el escenario conocido como "mundo de ARN". Más tarde el ARN fue sustituido por el ADN, molécula químicamente más estable.
- La célula primitiva primordial, llamada LUCA (del inglés, último ancestro celular universal), evoluciono en complejidad, creándose el núcleo para la protección del material genético y dando lugar a los diferentes orgánulos citoplasmáticos.
- Un gran avance en la eficacia de los procesos metabólicos fue la aparición de cloroplastos y mitocondrias, procedentes de una simbiosis entre la célula primitiva con bacterias fotosintéticas y bacterias heterótrofas. Es la teoría endosimbiótica del origen de la célula eucariota.



INSTITUTO UNIVERSITARIO DE CALDAS

"Dignificando la escuela transformamos el mundo"



Actividad 1

EXPLICAR LAS SIGUIENTES SITUACIONES DE LOS EXPERIMENTOS

1. DE REDI:



Observe la imagen y responda:

- ¿Qué mantuvo constante Redi en los frascos del experimento?
- ¿Qué fue lo que cambió?
- ¿Por qué aparecieron gusanos en el segundo frasco?
- ¿Qué demostró Redi con este experimento?
- ¿Por qué hizo Redi la demostración del tercer frasco?

2. De Louis Pasteur



El experimento consistió en diseñar un matraz de cuello de cisne donde colocó dentro un caldo nutritivo que había hervido hasta esterilizarlo, y al enfriarse el caldo, el aire podía entrar al matraz y no lograban llegar al caldo nutritivo, que se mantenía intacto, y así se ha mantenido por muchos años, lo que demostró de manera definitiva que no hay generación espontánea



INSTITUTO UNIVERSITARIO DE CALDAS

"Dignificando la escuela transformamos el mundo"

- a. ¿Qué demostró Pasteur con sus experimentos?
 - b. ¿Por qué no aparecieron microbios en el recipiente 5 mientras que el tubo 4 se mantuvo intacto?
 - c. ¿en que sentido puede considerarse semejantes los experimentos de Redi y Pasteur?
3. De la Panspermia:
- a. ¿En qué se basan actualmente los defensores de esta teoría?
 - b. ¿Podrías decir algún argumento en contra?

Actividad 2

Verdadero o falso. Anota una V o una F según corresponda. Justifica las falsas

1. _____ Redi demostró que en el aire hay diversos microorganismos responsables de la descomposición de la materia orgánica.
Justificación: _____
2. _____ Oparin planteó que la vida surgió de la interacción de moléculas inorgánicas simples, bajo determinadas condiciones ambientales apropiadas
Justificación: _____
3. _____ La selección natural es el mecanismo de cambio evolutivo propuesto por Lamarck
Justificación: _____

Actividad 3

ACTIVIDAD LÚDICA COMPLEMENTARIA 20) Realiza una Sopa de letras con 20 palabras claves sobre el tema tratado en la presente guía

RECURSOS

Complementemos la información con los siguientes videos, vistos en clase. Estos tienen como link:

<https://www.youtube.com/watch?v=5A0IBsbSOSI>

<https://www.youtube.com/watch?v=KiGw0SmEeR0>

<https://www.youtube.com/watch?v=mjdwWWSaWG0&t=220s>

EVALUACIONES.

RSPONDA LAS SIGUIENTES PREGUNTAS

1. ¿Quién propuso la primera teoría coherente sobre el origen de la vida en la tierra, y en qué año la propuso?
2. Describa la teoría propuesta por Oparin



INSTITUTO UNIVERSITARIO DE CALDAS

"Dignificando la escuela transformamos el mundo"

3. ¿Qué moléculas orgánicas se obtuvieron en el experimento de Miller?
4. ¿Por qué la teoría del creacionismo, no se considera una teoría científica?
5. ¿En qué se fundamenta la teoría de la **PANSPERMIA** (Teoría que sostiene que el origen de la vida en la Tierra es de origen extraterrestre)? ¿Cuál es el principal problema que está en contra de esta teoría?
6. De acuerdo con la teoría de la generación espontánea los seres vivos pequeños pueden surgir de la materia inerte o de la materia orgánica en descomposición (restos o desperdicios de comidas de origen animal o vegetal). De acuerdo a lo anterior, responde:
 - a. ¿Cuál es tu posición frente a esta teoría? Escribe si estás o no de acuerdo y por qué.
 - b. ¿Qué experimento se te ocurriría para demostrar si la teoría es verdadera o falsa?
7. Responde las siguientes preguntas:
 - a. ¿De dónde creen que provienen las ratas que aparecen en algunas casas por las noches?
 - b. ¿Cómo creen que pueden nacer gusanos en la carne?
 - c. ¿Tienen alguna relación las preguntas anteriores con la teoría de la generación espontánea?
 - d. Haga un dibujo de cómo se imagina el planeta cuando se formó.

PREGUNTAS TIPO ICES SELECCIÓN MÚLTIPLE CON ÚNICA RESPUESTA. Escoge la respuesta correcta a cada pregunta.

1. Una frase es falsa:
 - a. La mutación es la fuente de nuevos genes en las poblaciones
 - b. Los individuos contienen diferentes alelos de cada gen
 - c. El fenotipo más favorable deja mayor número de genes
 - d. La selección natural se realiza por la acción neutra de los genes
2. Los experimentos de Francesco Redi trataban de demostrar:
 - a. El creacionismo
 - b. La falsedad de la generación espontánea
 - c. La evolución de los seres vivos
 - d. El origen cósmico de la vida
3. La mezcla de genes maternos y paternos que se produce en la reproducción sexual se llama:
 - a. Especiación genética
 - b. Selección genética
 - c. Recombinación genética
 - d. Mutación genética
4. El proceso por el cual un organismo mejora sus posibilidades de supervivencia en un ambiente determinado se llama:
 - a. Diversificación



INSTITUTO UNIVERSITARIO DE CALDAS

"Dignificando la escuela transformamos el mundo"

- b. Selección natural
 - c. Adaptación
 - d. Especiación
5. El experimento de Stanley Miller trataba de demostrar:
 - a. La aparición de las membranas biológicas
 - b. La ausencia de oxígeno en la atmósfera primitiva
 - c. La aparición de las primeras biomoléculas
 - d. La formación del mundo de ARN
6. La teoría actual de la evolución o teoría sintética no se basa en los estudios de:
 - a. La genética
 - b. La ecología
 - c. La bioquímica
 - d. La paleontología
7. De las siguientes teorías acerca del origen de los seres vivos, la más relacionada con la abiogénesis es:
 - a. origen químico.
 - b. panspermia.
 - c. generación espontánea.
 - d. Selección natural.
8. ¿Cuál de las siguientes teorías explica mejor, desde un punto de vista científico, el origen de la vida en la Tierra?
 - a. Panspermia.
 - b. Generación espontánea.
 - c. Origen químico de la vida.
 - d. Creacionismo.
9. ¿Cuál de estos investigadores no concluyó lo que se señala?
 - a. Spallanzani. Las moléculas inertes pueden reagruparse para dar lugar a la aparición de microorganismos.
 - b. Louis Pasteur. En el aire hay gran cantidad de microorganismos que son los responsables de la descomposición de la Materia orgánica.
 - c. Francesco Redi. Los gusanos que aparecen en la carne, provienen de larvas.
 - d. Todas las asociaciones señaladas son correctas.
10. Para explicar el origen de la vida en la Tierra, se han postulado diferentes teorías, basadas en creencias populares y religiosas y en observaciones y evidencias científicas. En relación a lo anterior, ¿cuál de las siguientes no corresponde a una teoría sobre el origen de la vida en la Tierra?
 - a. Origen químico de la vida.
 - b. Panspermia



INSTITUTO UNIVERSITARIO DE CALDAS

"Dignificando la escuela transformamos el mundo"

- c. Creacionismo.
- d. Selección natural.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PLAZOS DE ENTREGA

La valoración de esta actividad se realizará mediante la presentación del trabajo escrito en PDF, y en las fechas propuestas. El informe del taller debe tener como: el nombre completo del estudiante y el grado. Pueden enviar los informes durante la semana

DOCENTE 1

- Nombre: Héctor Albeiro Ocampo Zuluaga
- Grupos: 9-4 y 9-5
- Correo: pandaocampo@gmail.com
- Celular: 3117198624