

Docentes: Cuello Noelia, Delgado Flavia y Silva Martin.

Ciclo: 1ro Año todas las divisiones

Turno: Noche

Área Curricular: Biología Objetivos:

- Conocer las Teoría del Origen de la vida.
- Analizar las principales diferencias entre las Teorías del Origen de la vida.

Contenidos:

Teorías acerca del origen de la vida: La idea de la Teoría de la Generación Espontánea, Los trabajos de Spallanzani, Pasteur y el Fin de la generación espontánea, Teoría creacionista, Teoría de la panspermia. Teoría Químico sintética.

Capacidades:

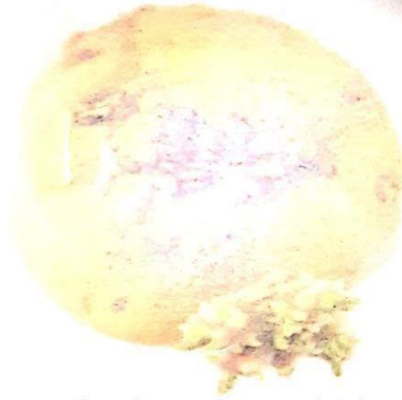
- Resolución de conflictos.
- Pensamiento reflexivo y crítico.

Tema: Teorías del Origen de la vida. Evolución Celular

1. Lea atentamente y luego responda:

- a) Busca y señala las palabras desconocidas. Busca en un diccionario su concepto y escriba cada uno de ellos.
- b) Extraiga ideas principales de cada una de las Teorías del origen de la vida.

OTRAS TIPOCAS?



Larvas de mosca sobre una papa brotada.

### La idea de "generación espontánea"

Desde la Antigüedad clásica, en tiempos de Aristóteles (siglo IV a. C.), se propuso que los seres vivos podían originarse de manera espontánea a partir del material que los rodeaba. Se creía que el barro de los pantanos, la suciedad y los restos de alimentos eran la materia prima a partir de la cual adquirían la vida seres vivos considerados "inferiores", como los insectos, los gusanos, los roedores y, por supuesto, numerosas plantas y hongos. Esta idea se denominó **generación espontánea**.

Una idea semejante solo podía surgir del desconocimiento que se tenía acerca de la reproducción de muchas especies y de observaciones poco rigurosas respecto de los fenómenos naturales.

Así, la aparición de gusanos en la carne de un cadáver era el resultado de la putrefacción; los mosquitos surgían de las aguas estancadas, y los ratones se originaban en lugares oscuros, donde se acumulaba basura, humedad y restos de comida. Para Aristóteles, los cocodrilos se formaban a partir de troncos flotantes que se descomponían en el agua.

Incluso se postularon verdaderas "recetas" para obtener espontáneamente algunos organismos, que podrían surgir en condiciones especiales. La experiencia de Jan Baptiste van Helmont, un conocido químico, físico, alquimista, médico y fisiólogo belga, es un claro ejemplo de esto. Van Helmont escribió en 1667:

Las criaturas como los piojos, las garrapatas, las pulgas y los gusanos son nuestros miserables huéspedes y vecinos, pero nacen de nuestras entrañas y excrementos. Porque si colocamos ropa interior llena de sudor con trigo en un recipiente de boca ancha, al cabo de veintiún días, el olor cambia, y el fermento, que surge de la ropa interior y penetra las cáscaras de trigo, cambia el trigo en ratones. Pero lo que es más notable aún es que se forman ratones de ambos sexos y que estos se pueden cruzar con ratones que hayan nacido de manera normal... Lo que es verdaderamente increíble es que los ratones que han surgido del trigo y la ropa íntima sudada no son pequeñitos ni deformes ni defectuosos, sino que son adultos perfectos...

Entre los siglos XV y XVI, durante el Renacimiento, movimiento cultural que revolucionó las artes y el conocimiento científico, comenzaron a revisarse numerosas ideas de la Astronomía, la Física y la Química. Tiempo después, este interés se trasladó al estudio de los fenómenos biológicos y, entre otras consecuencias, la idea de generación espontánea de los seres vivos fue puesta en tela de juicio.



van Helmont.

### Los trabajos de Spallanzani

A fines del siglo XVII y principios del XVIII, comenzó a utilizarse el microscopio en el estudio de la naturaleza. Con sorpresa, los primeros usuarios de este instrumento descubrieron el mundo de los infusorios, pequeños seres observados en diferentes infusiones o caldos de cultivo, como los que se muestran a continuación.






Amoeba. Vorticella. Paramecio. Acinet.

**ESTADÍSTICA**

Estos "animalillos" se trasladan con rapidez en el medio acuático, aunque otros tienen vida sésil. Inmediatamente, los investigadores de la época se preguntaron sobre su origen, y la respuesta no fue otra que la generación espontánea!

Incluso un clérigo y estudioso de la época, apellidado Needham (1713-1781), propuso que los infusorios se desarrollaban en caldo de cordero, aunque este se encontrara cerrado en una botella con tapa de corcho y posteriormente calentado. Para él, esta fue una prueba irrefutable de que la vida puede surgir en forma espontánea de la materia muerta. De hecho, fue más allá: aseguró que los mismos resultados se obtenían en sopas de diferentes semillas.

Para entonces, el científico italiano Lázaro Spallanzani (1729-1799), también interesado en el origen de los microorganismos, leyó los trabajos de Needham. Convencido de que estos "animalillos" no podían generarse espontáneamente, desarrolló sus propios experimentos. Tomó algunas botellas, las lavó y secó con cuidado, y luego colocó diferentes clases de semillas y agua en su interior. Tapó la mitad de las botellas con corcho, respetando el procedimiento de Needham, y al resto las selló calentando el cuello de vidrio, con lo cual quedaron perfectamente cerradas.

Hirvió por varias horas todas las botellas y, luego de unos días, las abrió y examinó su contenido al microscopio. Como resultado, observó numerosos "animalillos" en las botellas tapadas con corcho; pero ninguno en las botellas selladas herméticamente. Los infusorios, entonces, no se formaban de manera espontánea, como aseguraba Needham.

Calentó el caldo.



se enfrió



después de un tiempo



Aparecen microorganismos.

Calentó el caldo.



se enfrió



después de un tiempo



Aparecen microorganismos.


Calentó el caldo.



se enfrió



después de un tiempo



No aparecen microorganismos.

Frasco abierto. Frasco tapado con corcho. Frasco sellado.

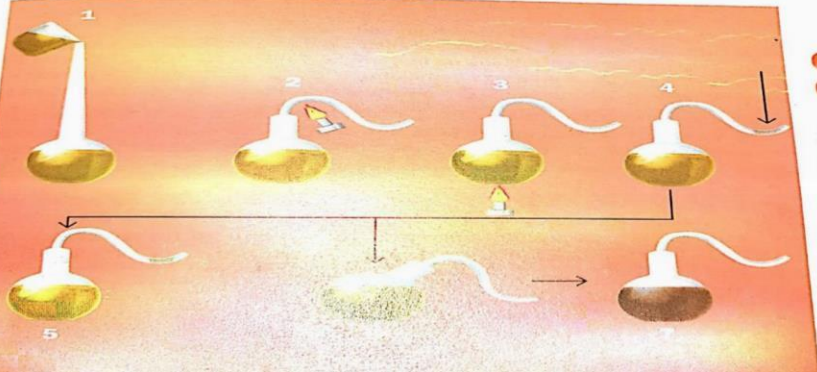
### Pasteur y el fin de la generación espontánea

Hacia el siglo XIX, la idea de la generación espontánea se trasladó a las levaduras y bacterias recién descubiertas, y otro gran científico fue el encargado de dar el toque final a esta discusión.

El químico francés Luis Pasteur (1822-1895) había sido contratado por los industriales del vino y la cerveza de su Francia natal para investigar algunos problemas. Los productores estaban preocupados porque sus lotes de cerveza y de vino se agriaban espontáneamente.

Luego de numerosos trabajos, Pasteur logró asociar los procesos de fermentación con la actividad vital de levaduras y bacterias del vinagre. De sus estudios, resultaron nuevos conocimientos y técnicas vinculadas a la biología de los microbios: el proceso de **pasteurización**, la asociación entre microorganismos y enfermedades, las vacunas contra la rabia y el ántrax. Además, desarrolló un tratamiento contra la rabia, el cual es la base del que se aplica hoy en día.

En relación con el problema que nos ocupa, Pasteur estableció que ni las bacterias ni las levaduras se originaban por generación espontánea. Para ello, diseñó una experiencia con recipientes especiales, como se muestra a continuación.



- 1 Pasteur introdujo los caldos de cultivo en el balón.
- 2 Curvó el cuello delgado del balón con calor hasta obtener un cuello en forma de "S".
- 3 Al igual que Spallanzani, hizo hervir el caldo.
- 4 La curva del cuello del balón impedía la entrada del polvo presente en el aire, que, según la hipótesis de Pasteur, arrastraba los microorganismos al interior del recipiente.
- 5 Cuando el balón quedaba vertical, los microbios no ingresaban.
- 6 Al inclinarse el balón, el caldo tomaba contacto con el cuello.
- 7 Al contactar con el cuello, el caldo se contaminaba con microbios.

IONES TIENEN TODAVIA UNA...

### El creacionismo

Dentro del creacionismo se incluyen las explicaciones religiosas, las mágicas, las creencias y los mitos compartidos por diferentes civilizaciones. Desde esta perspectiva, se conocen numerosas cosmogonías. Por ejemplo, la del *Popol Vuh*, libro sagrado de los mayas, dice:

No había nada que estuviera en pie: solo el agua en reposo, el mar apacible, solo y tranquilo. No había nada dotado de existencia. (...) Entonces dispusieron la creación y nacimiento de los árboles y los bejucos y el nacimiento de la vida y la creación del hombre, se dispuso así en las tinieblas y en la noche por el Corazón del Cielo, que se llama Huracán.

De acuerdo con el libro del Génesis de la Biblia se relata la creación según el Antiguo Testamento.

2. Todo era confusión y no había nada en la tierra. 3. Dijo Dios: "Haya luz", y hubo luz.
9. "Júntense las aguas de debajo de los cielos en un solo depósito, y aparezca el suelo seco".
10. Dios llamó al suelo seco "tierra" y al depósito de las aguas "mares".
11. "Produzca la tierra hortalizas, plantas que den semilla, y árboles frutales que por toda la tierra den fruto con su semilla dentro, cada uno según su especie".
25. Dios hizo las distintas clases de animales salvajes según su especie, los animales del campo según su especie, y todos los reptiles de la tierra según su especie.
26. "Hagamos al hombre a nuestra imagen y semejanza".
27. Y creó Dios al hombre.

En ambos fragmentos se distinguen varias semejanzas: la creación de la tierra, el cielo, los mares y todas las criaturas vivientes, incluso del hombre. En los dos relatos, además, aparece la presencia dominante de un "creador" superpoderoso que decide la "creación" en una serie de pasos. Esta característica es común a otras religiones, leyendas y mitos; en cada una, el "creador" adquiere diferentes denominaciones.

Probablemente, para nuestra sociedad, la creación bíblica sea la más conocida, y así fue reflejada en numerosas representaciones artísticas, como la pintura y la escultura.

Todas estas "explicaciones" no científicas corresponden al campo de las creencias y de la fe. Deben ser respetadas, aunque no sean consideradas desde la ciencia, ya que son explicaciones sobrenaturales.



La creación por parte del Dios bíblico, pintada por Miguel Ángel Buonarroti en los techos de la Capilla Sixtina, en Roma.

### La panspermia

La panspermia es una teoría que ganó cierta aceptación a principios del siglo XX. Fue postulada por Svante Arrhenius (1859-1927), un químico sueco de reconocido prestigio, quien propuso que la vida era transportada en forma de esporas por cometas y asteroides. Al hacer impacto en planetas similares a la Tierra, que ofrecen las condiciones adecuadas, se propagan y posteriormente evolucionan en diferentes formas de vida.

Este planteo no explica cómo esas esporas sobrevivieron a las extremas condiciones interestelares, ni tampoco cómo o dónde se originaron.

Otro científico reconocido, el astrofísico británico Fred Hoyle (1915-2001), propuso que los cometas y asteroides transportan biomoléculas simples, como hidratos de carbono y lípidos, que, al combinarse con los compuestos químicos presentes en la Tierra primitiva, originaron moléculas que pudieron dar origen a los primeros seres vivos.

Si bien se ha comprobado la presencia de algunos compuestos orgánicos en los cometas, no parecen haber sido buenos portadores de estas moléculas, puesto que se habrían pulverizado en el momento de impactar sobre la superficie terrestre.



Imagen que ilustra la supuesta existencia de moléculas orgánicas en el espacio interplanetario.

2) Luego de la lectura comprensiva, realiza el siguiente cuadro:

NOMBRE DE LA TEORIA	EPOCA	REPRESENTANTE	POSTULADO

3) Observa el siguiente video de portal educativo Conectar Igualdad: Biología: origen de la vida: <https://www.youtube.com/watch?v=5A0IBsbSOSI&feature=youtu.be>



a. Extrae los siguientes términos desconocidos y busca en el diccionario su significado:



□ Organismo

aerobios □ Organismos anaerobios

4) Responde en base a la información del video:

- a) ¿Qué estructura favoreció la aparición de las primeras células procariota anaerobia? ¿Por qué son consideradas seres vivos?
- b) ¿Cómo surgen los primeros procariotas autótrofos y como se relaciona con los cambios en la composición en la atmosfera?
- c) ¿Cómo surgen los organismos aerobios procariotas

### Evaluación

-  Socialización de las tareas cuando se retomen las actividades.
-  Control de cuadernos.

**DIRECTOR: Mg. Prof. Silva Roberto**