

**UNITAT 4:**

**ORIGEN I EVOLUCIÓ DE  
LES ESPÈCIES**

# **APARTAT 1**

## **L'ORIGEN DE LA VIDA**

# ÍNDEX

- Introducció.
- Hipòtesi de la síntesi abiòtica.
- Hipòtesi de la panspèrmia.

# INTRODUCCIÓ

Des dels seus inicis, la humanitat s'ha preguntat sobre els seus orígens.

Al llarg de la història moltes persones han intentat respondre aquesta pregunta des de camps tan diferents com la ciència, la filosofia o la religió.

Una de les respostes que més anys es va mantenir en el pensament occidental va ser la hipòtesi de la generació espontània.

Segons aquesta hipòtesi, els organismes inferiors com insectes, cucs o ratolins s'originaven a partir de la matèria orgànica en descomposició.

Aquesta hipòtesi es veia recolzada per observacions quotidianes, com l'aparició de larves i mosques als aliments en descomposició.

El primer científic que es va qüestionar la hipòtesi de la generació espontània va ser **Francesco Redi** al segle XVII.

Redi defensava que les larves que apareixien als aliments en descomposició s'originaven a partir dels ous que les mosques dipositaven en aquests aliments, no a la generació espontània.





Redi va idear un experiment molt senzill per demostrar la seva hipòtesi.

Va agafar dos trossos de carn i els va dipositar en dos recipients. Un dels recipients el va deixar obert, permetent l'entrada de mosques, i a l'altre va tapar l'obertura amb una fina reixa impedint l'entrada de mosques.

Al cap d'uns dies va poder observar que només havien aparegut larves a la carn del recipient obert.



L'experiment de Redi, però, va ser molt criticat i no va servir per refusar la hipòtesi de la generació espontània.

El segle XIX el biòleg francès Louis Pasteur va idear un experiment que va demostrar definitivament la falsedat de la generació espontània.

Pasteur volia demostrar que la descomposició dels aliments era deguda a l'acció de microorganismes presents en l'aire.



Louis Pasteur

Pasteur va ficar brou de carn en dos matrassos de coll llarg i va corbar el coll dels matrassos per tal que els microorganismes de l'aire quedéssin retinguts al coll i no arribéssin al brou de carn.

Després va escalfar els dos matrassos per esterilitzar el brou de carn.

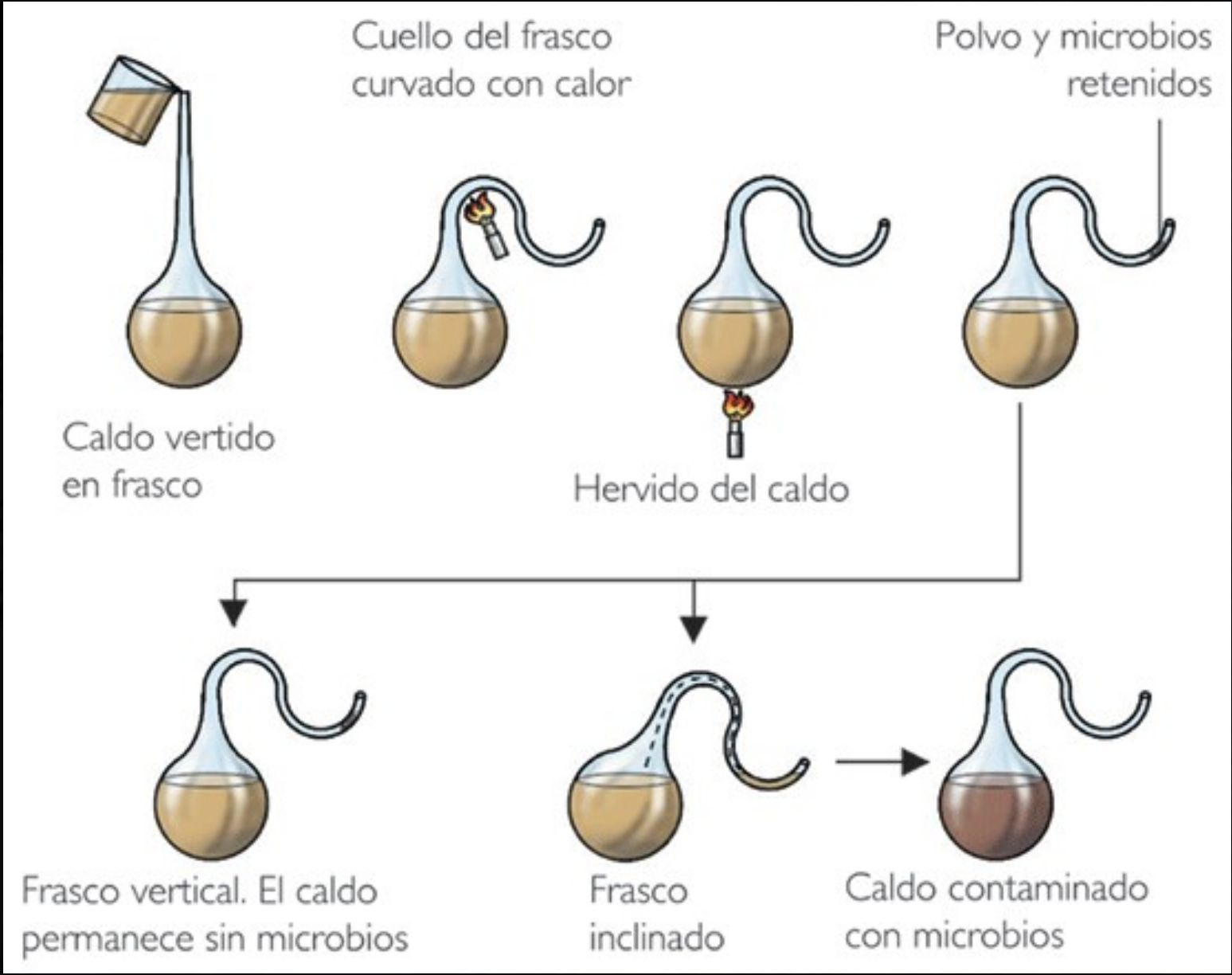
Al cap d'uns dies va comprovar que el brou de cap dels dos matrassos s'havia descomposat.

Va tombar un dels matrassos, de manera que el brou va entrar en contacte amb la brutícia retinguda en el coll. Així, els microorganismes retinguts al coll van passar al brou de carn.



Al cap d'uns dies, va comprovar que el brou d'aquell matràs sí s'estava descomposant.

D'aquesta manera, Pasteur va demostrar la inexistència de la generació espontània inclús per a organismes inferiors com els bacteris.



Però si no existeix la generació espontània, com va aparèixer la primera forma de vida a la Terra?

Actualment es creu que la vida sí es va originar per generació espontània, però en unes condicions ambientals molt diferents de les que hi ha ara al nostre planeta.

De totes les hipòtesis que intenten explicar l'origen de la vida en destaquen dues:

- La hipòtesi de la síntesi abiòtica.
- La hipòtesi de la panspèrmia.

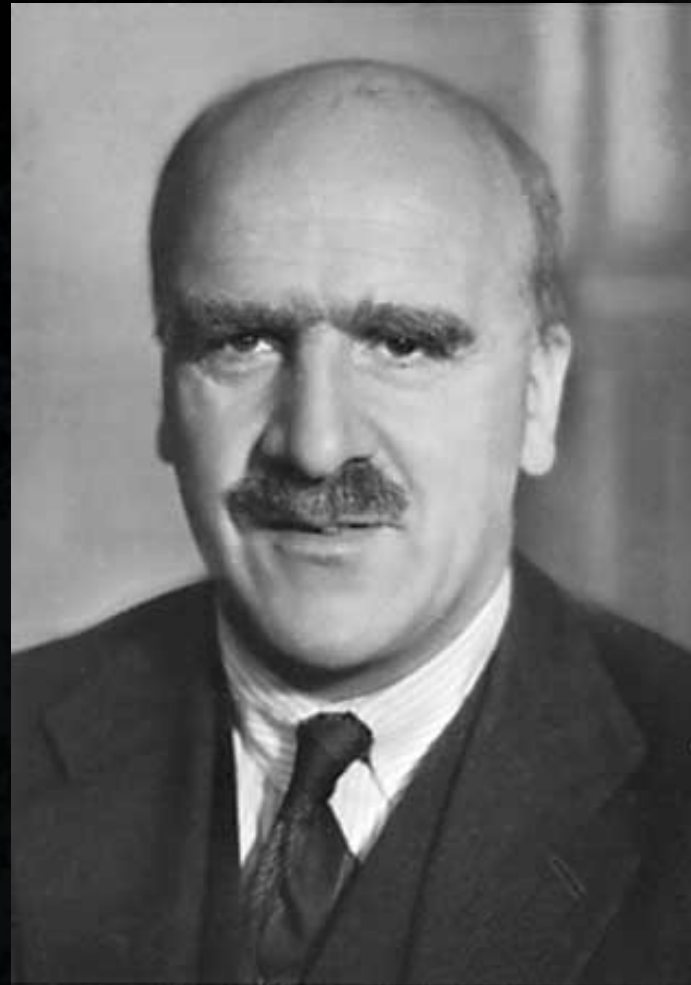
# **HIPÒTESI DE LA SÍNTESI ABIÒTICA**

La hipòtesi de la síntesi abiòtica defensa que el planeta Terra va reunir als seus orígens les condicions necessàries per a la síntesi de molècules orgàniques senzilles a partir dels gasos presents en l'atmosfera primitiva.

Va ser proposada per Alexander Oparin i John Haldane.



**Alexander Oparin**



**John Haldane**

Segons aquesta teoria, l'atmosfera primitiva de la Terra estava formada per vapor d'aigua, metà, hidrogen i amoníac.

Diferents fonts d'energia (calor, descàrregues elèctriques o radiacions ultraviolades) haurien facilitat la síntesi de compostos orgànics senzills a partir dels gasos atmosfèrics.



Aquestes molècules orgàniques senzilles s'haurien anat acumulant en els oceans fins a formar una dissolució més o menys concentrada anomenada **sopa primigènia**.

Les molècules orgàniques d'aquesta sopa primigènia s'haurien anat unint entre elles per formar molècules orgàniques complexes.

Finalment, aquestes molècules orgàniques complexes s'haurien envoltat d'una doble capa de lípids i haurien donat lloc a unes cèl·lules primitives anomenades **probiònts**.

La hipòtesi de la síntesi abiòtica va ser comprovada experimentalment per **Stanley Miller** el 1953.



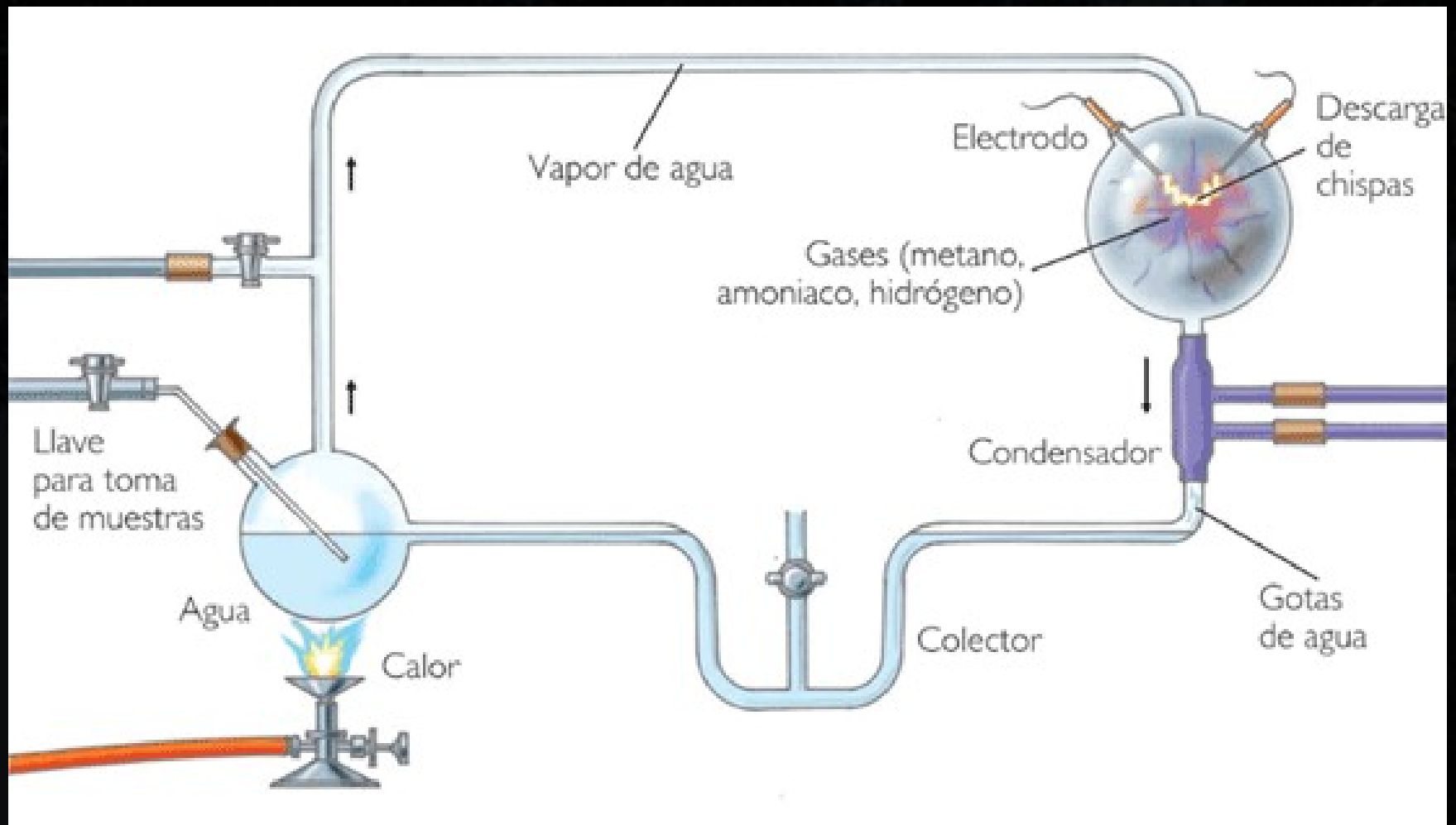
**Stanley Miller**

Miller va dissenyar un experiment on reproduïa l'atmosfera primitiva de la Terra.

Va posar en un recipient aigua, hidrogen, metà i amoníac. Va escalfar la mescla i la va recollir en un segon recipient, on la va sotmetre a descàrregues elèctriques.

Va recollir la mescla en un tercer recipient i va prendre una mostra.

En analitzar la mostra, va veure que s'hi havien format molècules orgàniques senzilles com urea i alguns aminoàcids.



Només l'etapa de la síntesi de molècules inorgàniques senzilles s'ha reproduït amb èxit al laboratori.

La creació d'una cèl·lula viva al laboratori encara està lluny d'aconseguir-se.

# **LA HIPÒTESI DE LA PANSPÈRMIA**



La hipòtesi de la panspèrmia defensa que la vida es va originar a l'espai i que microorganismes ja formats van arribar a la Terra a l'interior de meteorits i la van colonitzar.

Aquesta hipòtesi va ser proposada per Svante Arrhenius i actualitzada per Fred Hoyle.



**Svante Arrhenius**



**Fred Hoyle**

La hipòtesi de la panspèrmia es veu recolzada pel descobriment de matèria orgànica, com ara aminoàcids i bases nitrogenades en meteorits.

D'altra banda, resulta difícil creure com uns microorganismes haurien pogut superar les dures condicions de vida a l'espai i la fricció de l'entrada a l'atmosfera terrestre.