

CAPÍTULO 9 / TEMA 1

Estructuras de sostén en animales y plantas

DIFICULTADES EN EL PASAJE DE LA VIDA ACUÁTICA A LA TERRESTRE

Los primeros seres vivos se desarrollaron en un ambiente acuático, allí obtenían alimento y refugio ante los depredadores. Cuando aumentó la cantidad de oxígeno en la atmósfera se formó la capa de ozono y evitó que los rayos más dañinos del Sol llegaran hasta la superficie de la Tierra. Este hecho favoreció el paso de algunos microorganismos al medio terrestre que, luego de millones de años, permitieron el desarrollo de la gran variedad de formas de vida que conocemos en la actualidad.



ESTROMATOLITOS

Son estructuras rocosas formadas por miles de millones de organismos unicelulares: las cianobacterias. Los estromatolitos más antiguos se encontraron en Australia y tienen 3.500 millones de años.

LA TIERRA PRIMITIVA

Hace aproximadamente 5 mil millones de años se formó el sistema solar a partir de una gigantesca nube de gas y polvo. A través de los millones de años la Tierra fue adquiriendo la forma que conocemos ahora. Los materiales más pesados formaron la parte interna del planeta, mientras que los materiales más livianos se ubicaron en la parte externa. La superficie de la Tierra primitiva se encontraba cubierta de volcanes en continua erupción que cubrían de lava la superficie. El vapor que emanaban los volcanes volvía a la Tierra en forma de lluvia y a medida que la Tierra se enfriaba, más lluvia caía formando los océanos.



La Tierra primitiva tenía muchos volcanes activos.

La atmósfera primitiva era muy diferente a la atmósfera que conocemos. Según el bioquímico soviético Alexander Ivanovsky Oparin, la atmósfera se encontraba formada principalmente por amoníaco y metano, hidrógeno y vapor de agua. Esta atmósfera no contenía oxígeno libre, como ocurre en la atmósfera actual.

LOS PRIMEROS SERES VIVOS

La atmósfera primitiva, según Oparin, no poseía oxígeno libre. Se cree que esto favoreció a la acumulación de compuestos químicos en los océanos, lo que originó un caldo nutritivo. Estos compuestos reaccionaron entre sí con la ayuda de otros factores como la radiación proveniente del Sol, el calor que provenía de los volcanes y las constantes tormentas eléctricas.

Se cree que estas fueron las condiciones que favorecieron a la formación de compuestos orgánicos muy pesados que finalmente se unieron para formar al primer ser vivo.



NOMBRE

Alexander Ivanovsky Oparin

NACIMIENTO

2 de marzo de 1894 en Úglich, Rusia

FALLECIMIENTO

21 de abril de 1980 en Moscú, Rusia

OCUPACIÓN

Biólogo y bioquímico

Alexander Ivanovsky Oparin realizó importantes avances en la teoría del origen de la vida, que luego tomaría Miller para comprobarla.



Los primeros seres vivos se originaron en los mares.



EXPERIMENTO DE REDI

Francesco Redi fue un científico italiano que trató de refutar la teoría de que los seres vivos surgían de manera espontánea. Para ello realizó el siguiente experimento:

Materiales que utilizó

- 2 frascos (uno con tapa y el otro sin).
- 2 trozos de carne.

Procedimiento

Colocó un pedazo de carne en cada frasco y tapó sólo uno de ellos. Luego dejó los frascos en las mismas condiciones y esperó varios días.

Observaciones y conclusiones

Redi observó que la carne que se encontraba en el frasco sin tapa contenía gusanos, entre otros seres vivos, mientras que en el frasco con tapa la carne no contenía ninguna forma de vida. A partir de las observaciones concluyó que la vida no se generaba espontáneamente, y que la presencia de gusanos en el trozo de carne era producto de los huevos que dejaban las moscas.

TEORÍAS SOBRE EL ORIGEN DE LA VIDA



Creacionismo

Son un conjunto de creencias de origen religioso que dicen que la vida en la Tierra se originó a partir de un creador divino y no es producto de la evolución.



Panspermia

Esta teoría dice que la vida en la Tierra se originó a partir de vida extraterrestre. Los primeros seres vivos podrían haber llegado en meteoritos o cometas desde cualquier parte del Universo.



Generación espontánea

Esta teoría sostenía que algunos animales y plantas se generaban de manera espontánea a partir de compuestos orgánicos o inorgánicos.

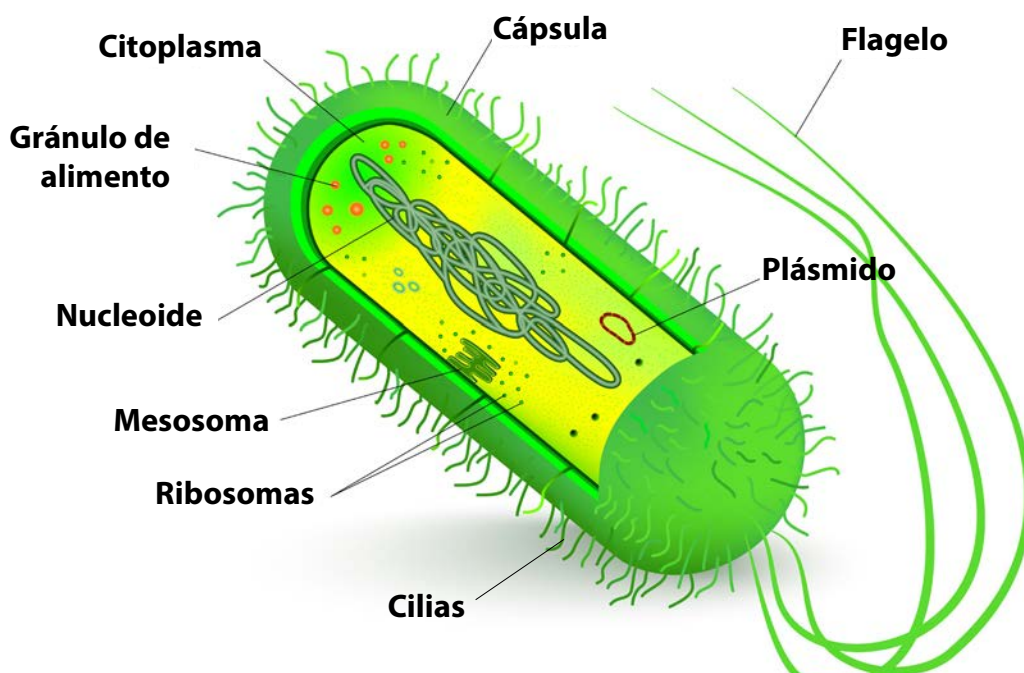


Biogénesis

El francés, Louis Pasteur postuló la ley de la biogénesis. Ésta dice que un ser vivo proviene de otro ser vivo.

Las primeras formas de vida

Las primeras formas de vida eran microorganismos unicelulares como las bacterias y las archaeas actuales. Estaban formados por una única célula procarionta, es una forma celular muy sencilla que no posee núcleo ni organelas. Estas formas de vida fueron las únicas que se encontraron en la Tierra por muchos años.



Los primeros seres vivos eran similares a las bacterias actuales.

Luego de miles de años aparecieron microorganismos formados por células eucariotas, que eran más complejas, poseían el material genético rodeado por una envoltura nuclear y organelas, como mitocondrias, aparato de Golgi y retículos endoplásmicos. Se cree que las células eucariotas surgieron a partir de la endosimbiosis entre dos células procariotas.

Posteriormente comenzaron a aparecer organismos pluricelulares. Los primeros organismos pluricelulares fueron algas que poseían células que se especializaban generando diferentes órganos.

 [Ver galería de infografías](#)

En los mares se produjo un “estallido” de organismos pluricelulares, los antepasados de los gusanos, las esponjas de mar, los pulpos, los artrópodos y los cordados. Estos organismos se protegían con grandes caparazones. Luego de miles de años aparecieron los primeros vertebrados que poseían un esqueleto cartilaginoso primitivo.



Los primeros seres pluricelulares se defendían gracias a grandes caparazones.

EL PASO DE LA VIDA ACUÁTICA A LA TERRESTRE

En los mares primitivos se encontraban algas capaces de realizar fotosíntesis, de esta manera liberaban oxígeno a la atmósfera. Este hecho favoreció a la formación de la capa de ozono, lo que impidió que los rayos ultravioletas llegaran a la superficie de la Tierra.

Como había mayor cantidad de oxígeno en la atmósfera, los organismos aerobios se vieron favorecidos y se hizo posible la colonización del medio terrestre.

A partir del surgimiento de los primeros microorganismos que colonizaron el ambiente terrestre comenzaron a aparecer las primeras plantas, y junto con ellas los primeros hongos.

La aparición de las plantas en la Tierra proporcionó las condiciones necesarias para la llegada de los animales. Los primeros animales terrestres fueron artrópodos que poseían patas para poder desplazarse en la tierra y un exoesqueleto que los protegía de las radiaciones solares.

Estos seres vivos evolucionaron a lo largo del tiempo hasta convertirse en los organismos que conocemos hoy en día.



Los primeros animales en colonizar el ambiente terrestre fueron artrópodos.

DIFICULTADES Y ADAPTACIONES DEL AMBIENTE TERRESTRE

Cuando aparecieron los seres vivos en el medio terrestre tuvieron que adaptarse a nuevas condiciones de vida y a grandes dificultades.

Dificultades y adaptaciones de las plantas

- La pérdida de agua.

Las plantas acuáticas estaban acostumbradas a tomar el agua de su entorno, pero cuando pasaron al ambiente terrestre necesitaron desarrollar nuevos sistemas para poder incorporar el agua y no perderla.



Las plantas colonizaron el ambiente terrestre antes que los animales.

AEROBIOS:

SON ORGANISMOS QUE NECESITAN DE OXÍGENO PARA VIVIR Y DESARROLLARSE.

QUIERO SABER SOBRE...

Junto a los fósiles de las primeras plantas se observaron en sus raíces fósiles de hongos, pero todavía se sabe muy poco del origen de los hongos así como de las relaciones de simbiosis que tienen con las plantas.



COMPETENCIA

Casi al mismo tiempo que los artrópodos aparecieron los anfibios, esto generó una competencia por el alimento.



Las raíces permiten que las plantas puedan absorber el agua y los nutrientes que necesitan.

Entonces, las plantas terrestres desarrollaron un sistema de absorción de agua y nutrientes mediante las raíces y los tejidos que transportan el agua a toda la planta, también impermeabilizaron sus tejidos para evitar perder el agua que absorbían.

- La respiración.

Como se encontraban expuestas al aire atmosférico, las plantas comenzaron a utilizar el oxígeno para respirar y así obtener energía. El intercambio de gases con la atmósfera se produce mediante poros que se cierran para evitar la pérdida de agua.

- El sostén.

El medio acuático proveía a las plantas del sostén que necesitaban, cuando pasaron al medio terrestre el sostén fue un problema. Necesitaron estructuras de sostén como las raíces y el tallo.



Plantas acuáticas.

Plantas terrestres.

Las plantas tuvieron que desarrollar estructuras de sostén en su paso al medio terrestre.

¿SABÍAS QUÉ?

Las primeras plantas eran muy pequeñas y sencillas, parecidas a las algas. Se encontraban cerca del agua.



- La reproducción.

Las plantas necesitaron adaptar su sistema reproductor al medio terrestre ya que no había agua alrededor que permitiera la dispersión de las células reproductoras. Para poder hacerle frente a este problema, las plantas desarrollaron sistemas reproductores complejos con órganos sexuales y un cigoto protegidos.



Las plantas desarrollaron adaptaciones para poder dispersar las semillas lo más lejos posible.



Las plantas desarrollaron distintas formas de frutos y semillas para poder dispersarlas en la tierra.

Dificultades y adaptaciones de los animales

- La pérdida de agua.

Los animales acuáticos no necesitan estructuras para evitar la pérdida de agua ya que se encuentran inmersos en ella. Pero cuando ocurrió el paso del ambiente acuático al terrestre, la pérdida de agua fue un problema. Para resolverlo, los animales desarrollaron glándulas para mantener la piel húmeda queratinizada, que impedía la pérdida de agua.

- La respiración.

Los animales, al igual que las plantas, necesitaron desarrollar un mecanismo especial para poder respirar fuera del agua: un sistema de órganos respiratorios, los pulmones.



Para impedir la pérdida de agua, los animales desarrollaron una piel cubierta de queratina, como la de los dinosaurios.

- El sostén y el movimiento.

La gravedad fue uno de los principales problemas que tuvieron que afrontar los animales para poder sostenerse y moverse fuera del agua, ya que en el agua el cuerpo pesa menos y necesita menos adaptaciones para desplazarse. Es por eso que tuvieron que desarrollar patas para poder desplazarse y un sistema de sostén para reducir los efectos de la gravedad.



Los animales desarrollaron un sistema óseo para desplazarse y sostenerse.

- La reproducción.

Los anfibios no se independizaron completamente y siguieron dependiendo del agua para reproducirse y desarrollar los primeros estadios de vida. Sin embargo, con la aparición del huevo amniótico los animales no necesitaron más del agua para poder reproducirse.

¿QUÉ ES EL HUEVO AMNIÓTICO?

El huevo amniótico es un huevo que posee una cáscara dura capaz de proteger al embrión sin necesidad de estar en contacto con el agua.



ANFIBIOS, ¿IMPERFECTOS?

Podría decirse que la adaptación de los anfibios al medio terrestre es imperfecta, ya que poseen pulmones poco desarrollados, por lo que deben absorber oxígeno a través de la piel.



Los anfibios aún necesitan el agua para poner sus huevos.



Ver galería de infografías