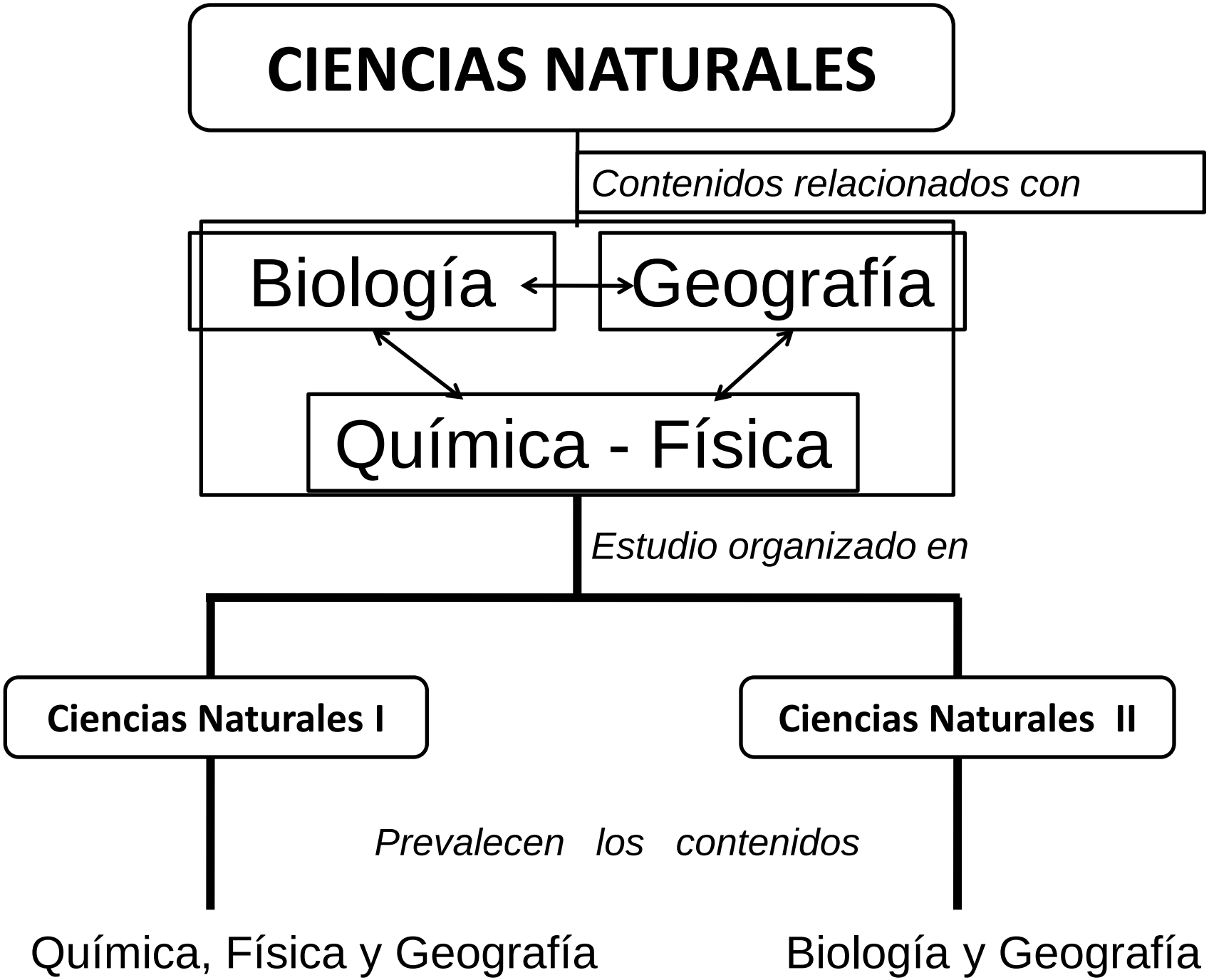
CIENCIAS NATURALES II




CIENCIAS NATURALES
Contenidos relacionados con
Biología
Geografía
Química - Física
Estudio organizado en
Ciencias Naturales I
Ciencias Naturales II
Prevalecen los contenidos
Química, Física y Geografía
Biología y Geografía

Objeto de estudio de las Ciencias Naturales II



El conocimiento de la naturaleza biótica, así como, la relación que se establecen entre ellos y con los componentes abióticos.

PLAN TEMÁTICO

Tema	Título
1	Estudio de la biosfera
2	Las plantas: su diversidad en la naturaleza
3	Los animales en la naturaleza
4	Estudio del organismo humano
5	Estudios de los ecosistemas
6	Influencia de los cambios del medio ambiente sobre los componentes de la naturaleza y la sociedad
	Conclusiones

SISTEMA DE EVALUACIÓN

- Evaluación frecuente en cada encuentro con la aplicación de pregunta escrita, pregunta oral, tarea extraclase, seminario y taller.
- Evaluación parcial (tema 1, 2 y 3).
- Evaluación final: Discusión de un trabajo de curso sobre todos los temas impartidos en la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Quiñones, O. y coautores (2013). Biología para la Licenciatura en Educación Primaria. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- Banasco, J. y coautores (2012). Ciencias Naturales. Una propuesta para su enseñanza-aprendizaje, segunda parte. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- Lau, Francisco y otros. Colectivo de autores (2004). La enseñanza de las Ciencias Naturales en la escuela primaria. Editorial Pueblo y Educación, Ciudad de La Habana.



¿Qué importancia tiene el estudio de las Ciencias Naturales II en su formación como futuros Licenciados en Educación Primaria?

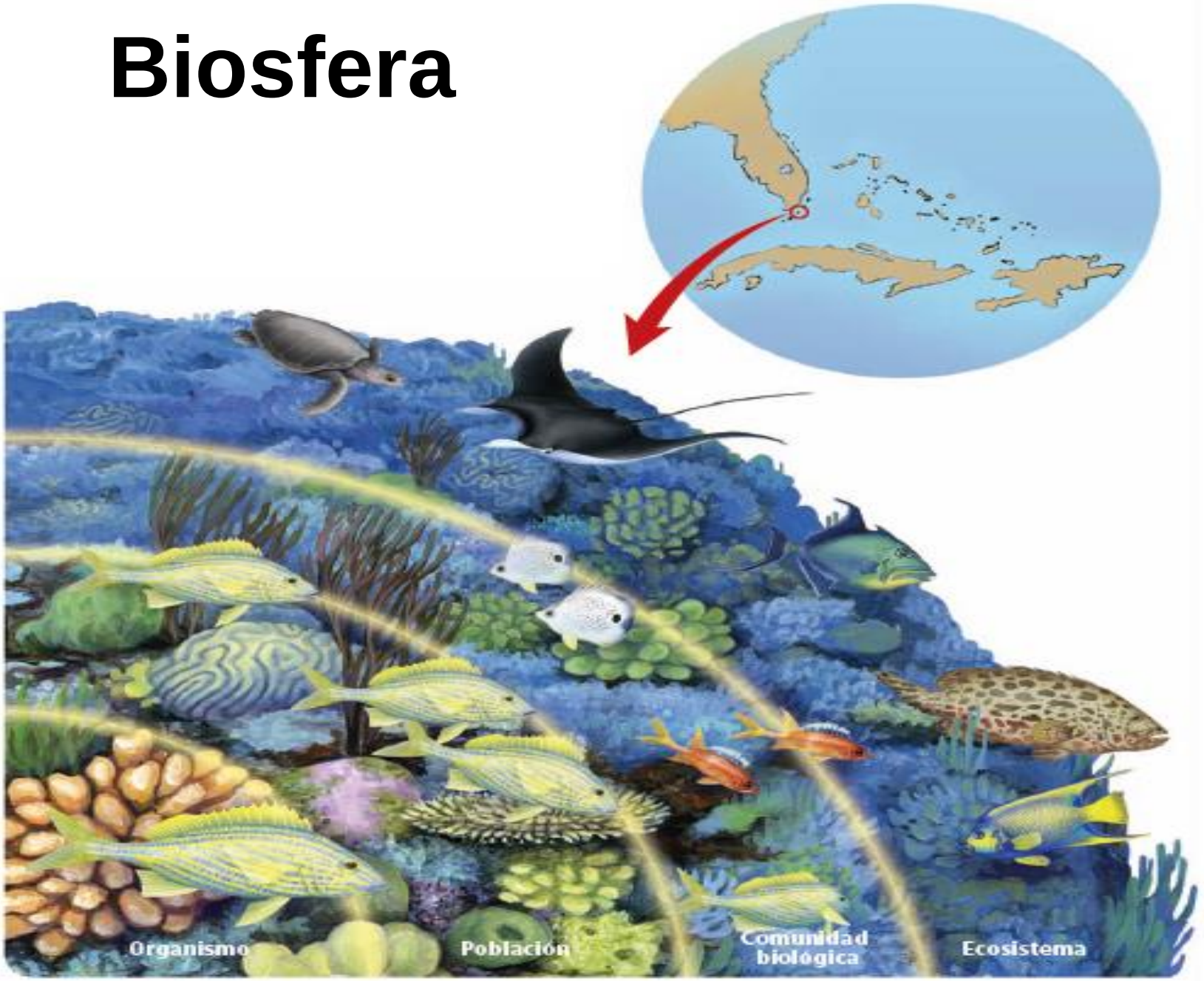
Tema 1. Estudio de la biosfera

Sumario: Estudio de la biosfera. Niveles de organización de la materia. Origen de la vida en la Tierra.





Biosfera



Biosfera

- Es la esfera de la Tierra en que se desarrolla la vida.
- Del griego bios- vida y sphaera- esfera
- Esta esfera fue la última en formarse en la evolución del plantea y ocupa la superficie de este.

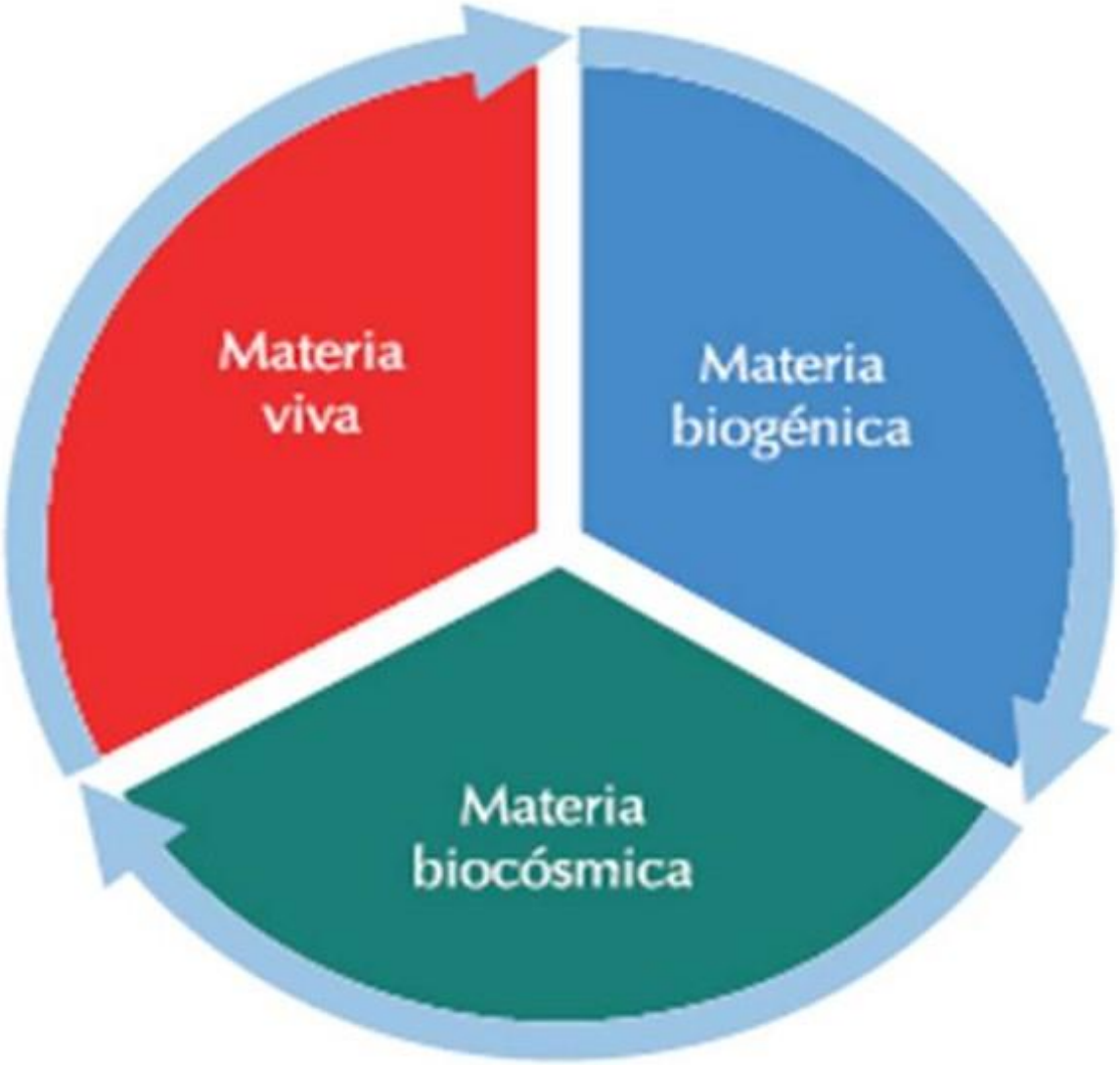
Biosfera

La esfera de la vida en la está constituida por:

- Los organismos vivos y
- Las condiciones abióticas que estos requieren para su existencia o sea componentes tales como: aire, agua, suelo.

La biosfera es el producto de la interacción entre sustancia biótica y abiótica.

COMPONENTES DE LA BIOSFERA



Según las ideas actuales, la biosfera no se limitada capa de la vida, es por ello que incluye tres componentes:

- **materia viva**, se refiere a la totalidad de seres vivos determinados cuantitativamente por la biomasa
- **materia biogénica** los productos órgano-minerales y orgánicos creados por la materia viva como son el carbón, bitúmenes, gases combustibles, petróleo, turba y el humus en el suelo.
- **materia biocósmica** designa los materiales minerales formados por la asociación de organismos vivos y naturaleza muerta como el aire, agua, rocas sedimentarias y suelo.

Componentes de la biosfera cuyas características se deben a los seres vivos

- Atmósfera: Troposfera con oxígeno se debe a la fotosíntesis y después formación de la capa de ozono.
- Hidrósfera: Características actuales de la composición del agua con sustancias orgánicas
- Litósfera: Rocas sedimentarias y yacimientos minerales combustibles

Biosfera

- Es resultado de un largo proceso evolutivo de los organismos vivos en interrelación con factores astronómicos, geofísicos y geoquímicos.
- Gran diversidad de organismos vivos desarrollados a lo largo de su evolución (unos 3 millones de especies a lo largo de su historia)

Biosfera

- Es una capa de grosor insignificante en zona de contacto entre la atmósfera, la hidrósfera y la litósfera, donde a energía solar se transforma de ahí su carácter zonal.
- Debido a la actividad de las plantas, la biosfera abastece y distribuye en la Tierra, parte de la energía recibida del espacio.
- Dentro de los límites de la biosfera, pueden ser identificados un gran número de subsistemas complejos ecológicos de tamaño variable.

Biosfera

- La masa de organismos vivos es muy pequeña con respeto a la masa total del planeta
- Actúa de forma decisiva sobre el resto de los componentes del planeta.
- Los organismos vivos están en constante interacción con su medio (ecosistemas)

DEFINICIONES DE MATERIA

La **categoría filosófica** materia es considerada:

"Variedad infinita de fenómenos, objetos y sistemas existentes". (M. Rosental y P. Ludin: Diccionario filosófico, p. 27)

Desde el punto de vista del **materialismo dialéctico**, se asume que no existe materia sin movimiento, como tampoco existe movimiento sin materia.

El movimiento es considerado un atributo de la materia; su modo de existencia incluye todos los procesos que se dan en la naturaleza y en la sociedad.

El **movimiento** determina las propiedades, la organización estructural y el carácter de existencia de la materia. (M. Rosental y P. Ludin: Diccionario filosófico, p. 27)

FORMAS DE MOVIMIENTO DE LA MATERIA

Naturaleza inorgánica

- Movimiento mecánico
- Movimiento electromagnético
- Movimiento nuclear
- Movimiento gravitatorio
- Movimiento químico

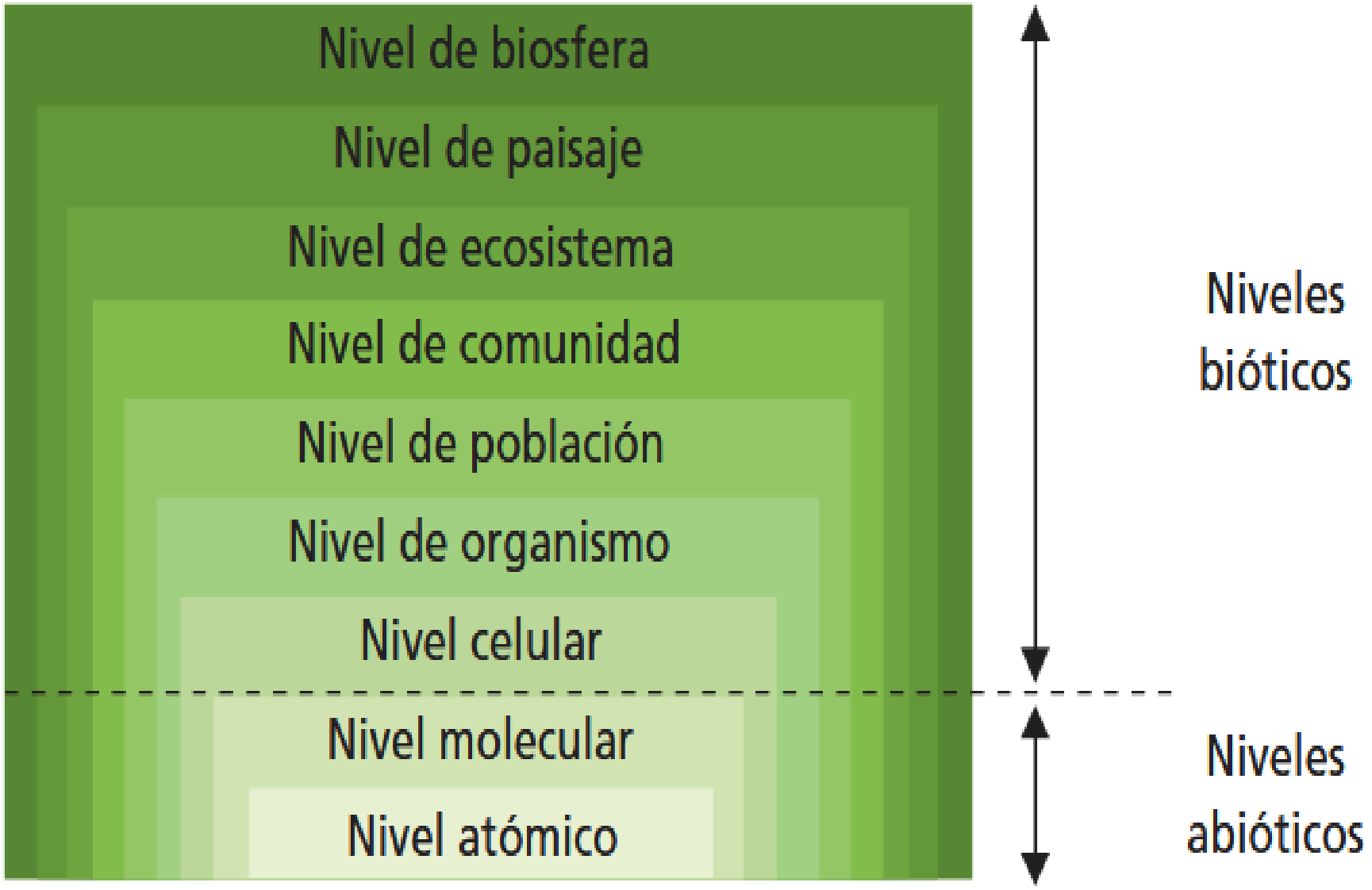
Naturaleza inorgánica

- Movimiento biológico

Naturaleza inorgánica

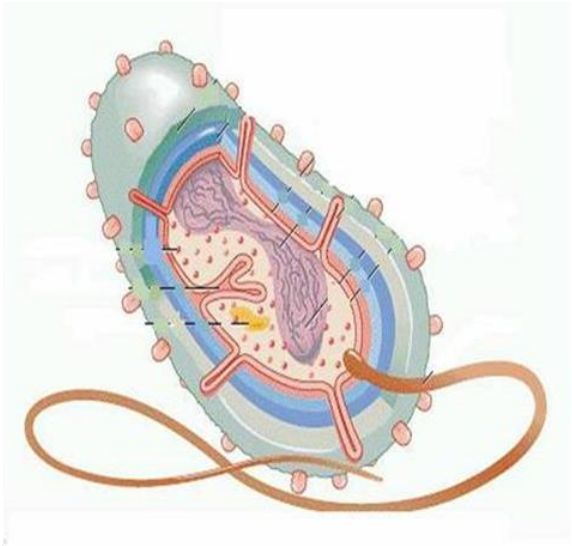
- Movimiento social

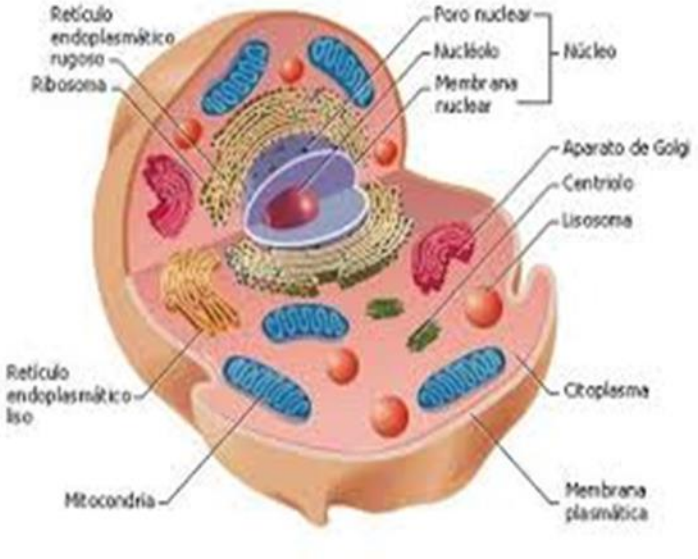
NIVELES DE ORGANIZACIÓN DE LA MATERIA



NIVEL CELULAR

La célula constituye la unidad fundamental, complejidad tal que le permite realizar el metabolismo y la autoperpetuación.





NIVEL ORGANISMO

Sistema autorregulado de materia viva, que funciona como un todo como un todo independiente en constante intercambio de sustancias energía e información con el medio ambiente, lo que permite el desarrollo individual y reproducción.



ESPECIE

Conjunto de organismos con características semejantes, que pueden cruzarse entre sí y obtener descendencia fértil y están aislados reproductivamente de otras especies afines.

Las distintas especies que habitan nuestro planeta tienen diferentes historias evolutivas, lo que ha conducido a diferentes genomas





y se calcula que en la Tierra habitan aproximadamente 12,5 millones de especies.

NIVEL DE POBLACIÓN



Población: Conjunto de organismos de la misma especie, que conviven en un lugar determinado en un momento dado.



NIVEL DE COMUNIDAD



NIVEL DE COMUNIDAD

Es un conjunto de poblaciones de diferentes especies que habitan en el mismo lugar e interactúan directa o indirectamente entre sí.



Poblaciones de diferentes especies de plantas animales y microorganismos en mutua interacción que comparten determinadas condiciones del medio al que se han adaptado.







ECOSISTEMA



ECOSISTEMA

Complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y microorganismos, y su medio no viviente, con el que interactúan como una unidad funcional.



PAISAJE



PAISAJE

Son áreas de la superficie terrestre producto de la interacción de los diferentes componentes y factores presentes en ellas y que tiene un reflejo visual en el espacio. Los paisajes están formados por ecosistemas interconectados.

BIOSFERA

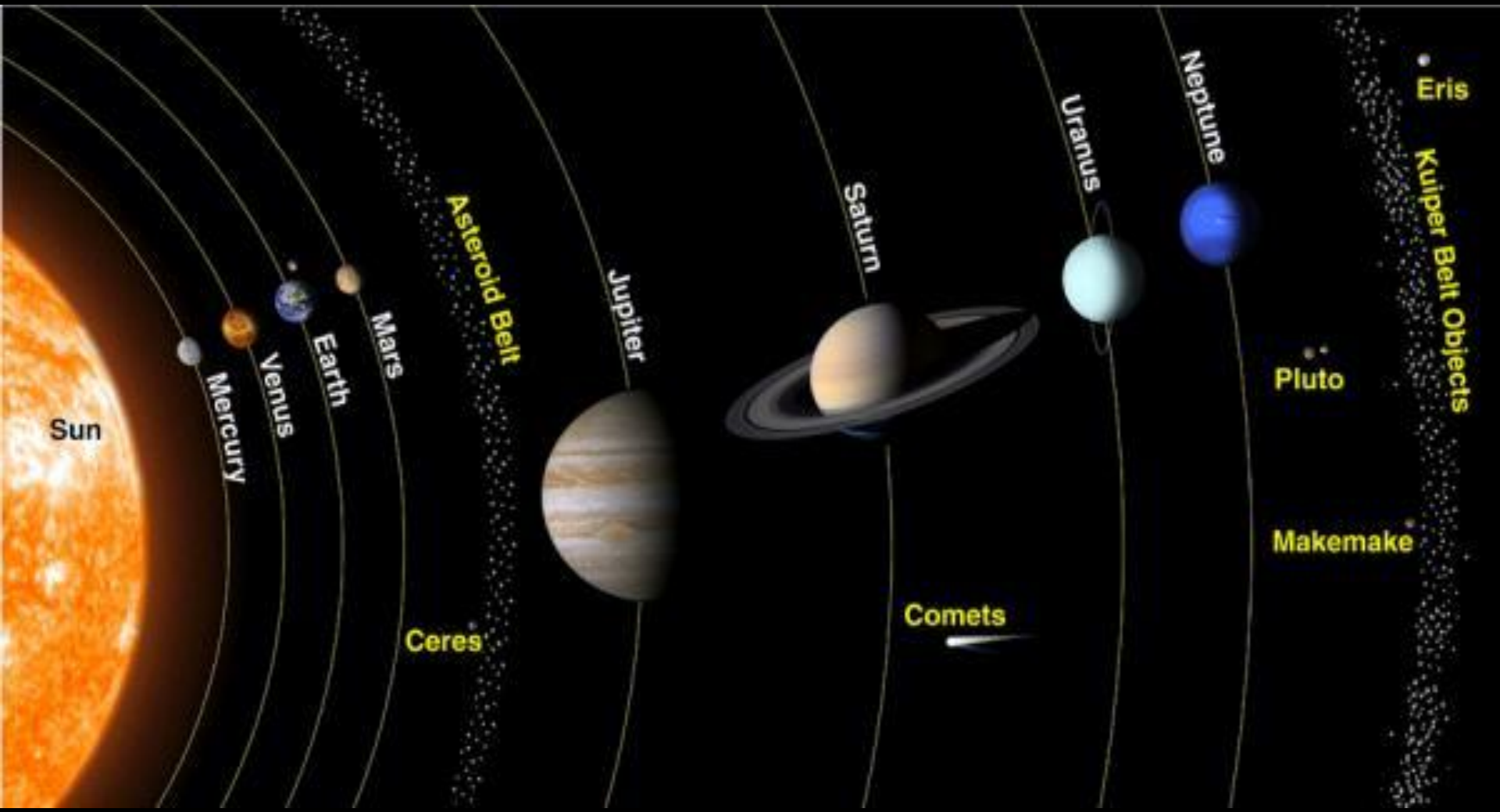


BIOSFERA

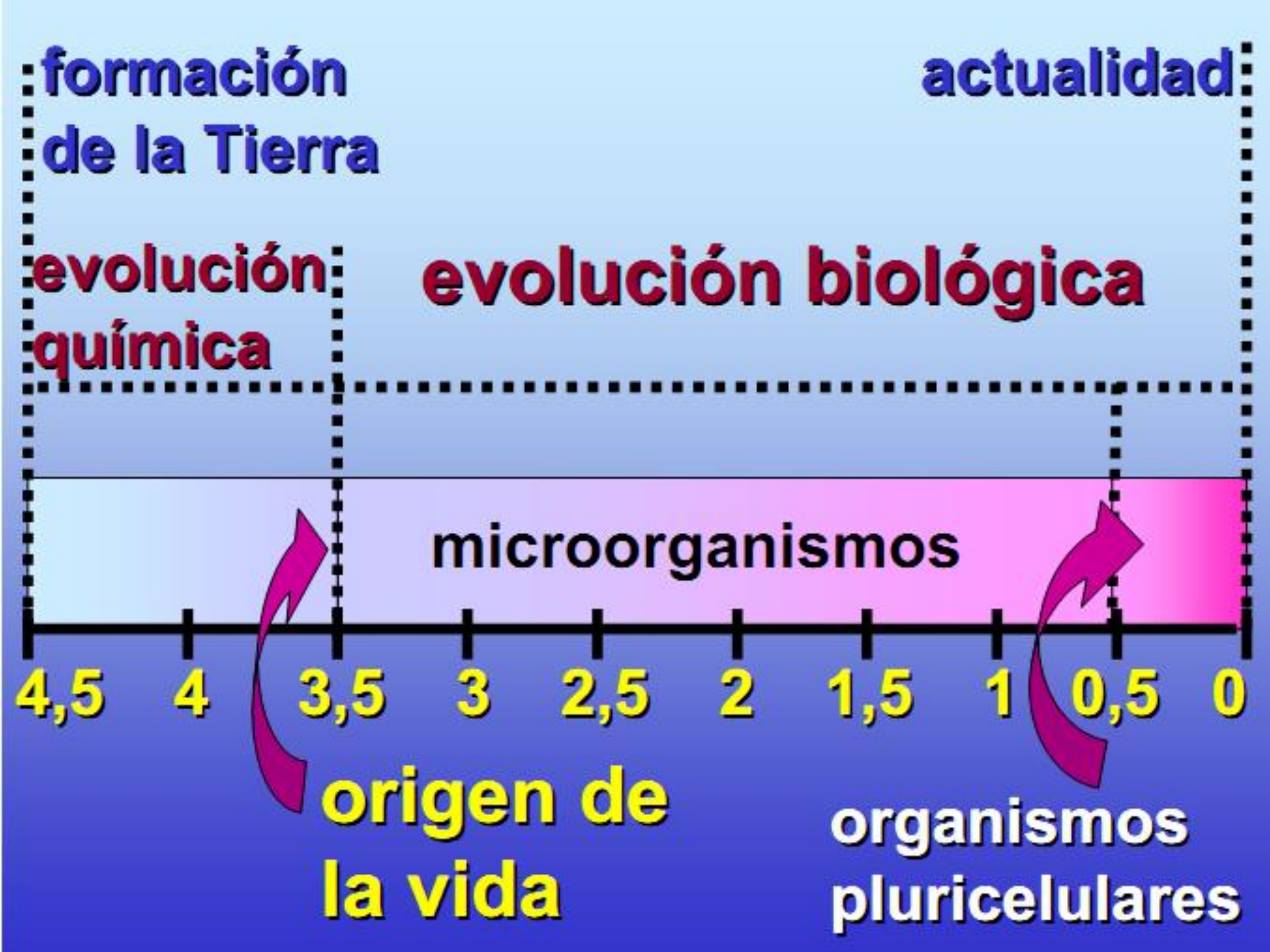
Es la esfera terrestre donde se manifiesta la vida y está constituida por todas las comunidades de la Tierra, que interactúan entre sí directa o indirectamente.

¿Cómo se originó la vida en la Tierra?





Categoría de los cuerpos integrantes del Sistema Solar


formación de la Tierra
actualidad
evolución química
evolución biológica
microorganismos
4,5
4
3,5
3
2,5
2
1,5
1
0,5
0
origen de la vida
organismos pluricelulares

Vida: *"(…) la modalidad de existencia de los cuerpos albuminoideos, y esta modalidad de existencia consiste, sustancialmente, en el intercambio constante de sustancias con la naturaleza externa que los rodea".* (F. Engels en M. Rosental y P. Ludin: Diccionario filosófico, p. 481)

Características que identifican a la materia viva

- Presencia de compuestos inorgánicos (agua, sales minerales y elementos químicos) y orgánicos o biomoléculas (carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos).
- Alta complejidad y organización de sus componentes.

Características que identifican a la materia viva

- Capacidad de renovación de los componentes moleculares altamente organizados que forman parte de la estructura de la materia viva.
- Capacidad de autoperpetuación, propiedad mediante la cual los organismos pueden mantenerse por sí mismos mediante un intercambio dinámico con el medio ambiente.

Características que identifican a la materia viva

- La herencia, como posibilidad de transmitir la información genética de una generación a otra y que incluye las modificaciones o variaciones que se presentan en los organismos como resultado con su interacción con el medio ambiente, a causa de las modificaciones que ocurren en la información genética.

Características que identifican a la materia viva

- La adaptación de los organismos como resultado del proceso evolutivo, posibilitando el establecimiento entre las estructuras, funciones y funcionamiento de los organismos con el medio ambiente.
- La diversidad de los organismos en la naturaleza que son el resultado del proceso evolutivo.



¿Ha existido siempre la vida en la tierra?

¿cuándo y cómo surgieron los primeros organismos?

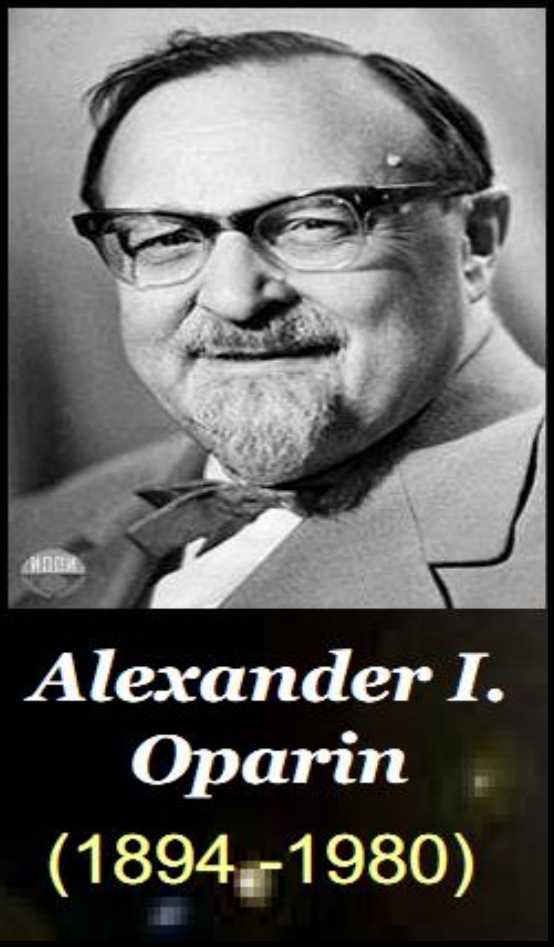
¿Han permanecido iguales estos organismos desde su origen en la Tierra

El origen de la vida en la Tierra

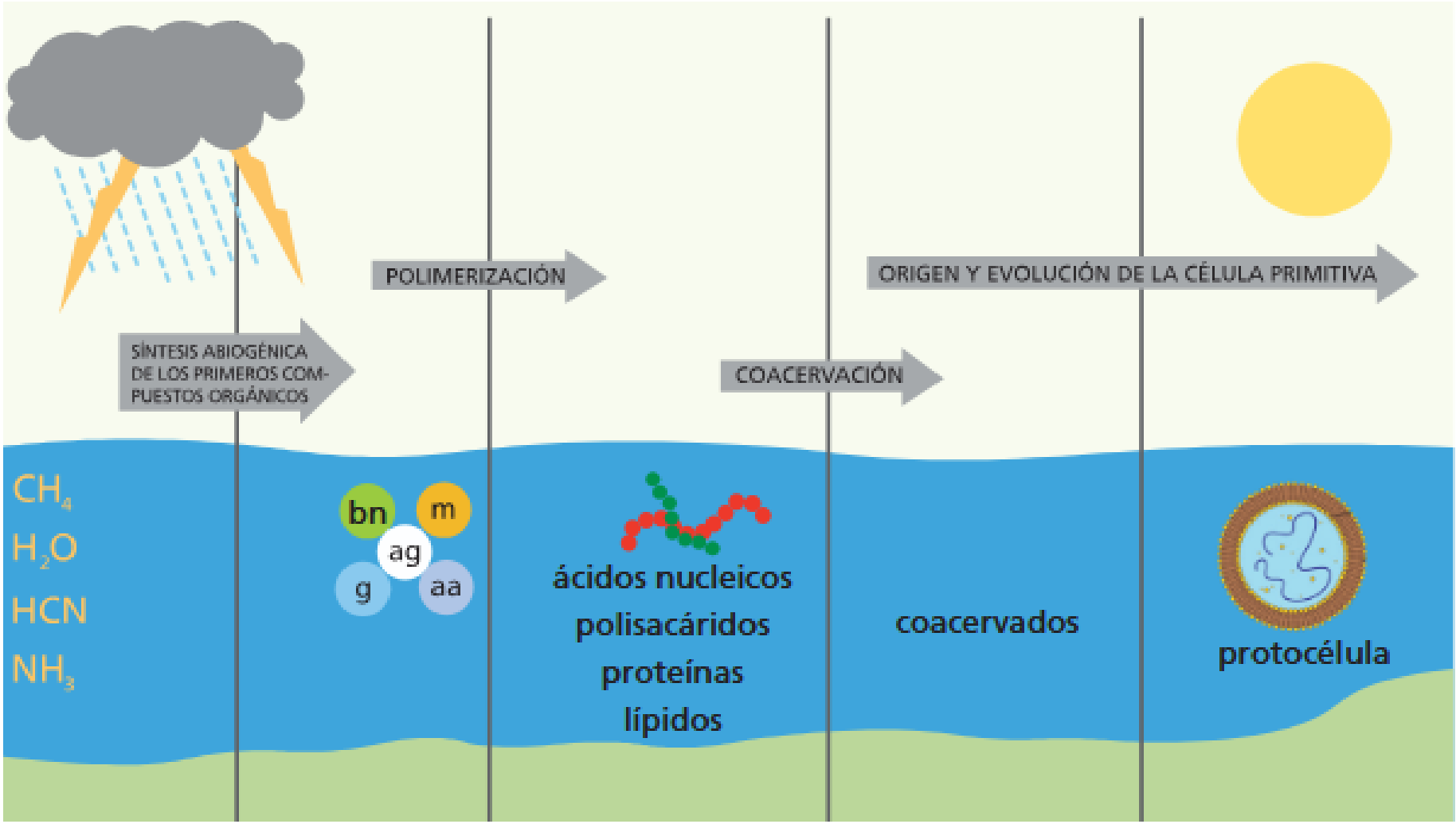
Es uno de los temas más fascinantes y aún no resuelto por las Ciencias Naturales, al respecto existen teorías que plantean que:

- Había sido creada sobrenaturalmente, por un dios o creador especial, y por tanto los organismos eran inmutables;
- Había surgido por generación espontánea, que los seres vivos se originaban a partir de la materia no viva: los gusanos; de los animales muertos, la carne o el barro; los ratones, de la basura, entre otros.

- Aristóteles (384-322 a.n.e) planteó el origen de gusanos, insectos y salamandras, a partir del rocío, el sudor, el agua de mar y los suelos húmedos.
- Federico Engels (1820-1895) expresó que la vida en la Tierra no es el resultado de la intervención divina, sino que representa un paso más en los procesos de evolución de la Naturaleza de lo inorgánico a lo orgánico, dentro de los cuales la materia puede alcanzar niveles de complejidad crecientes; ideas que no fueron reconocidas hasta después de 1900.



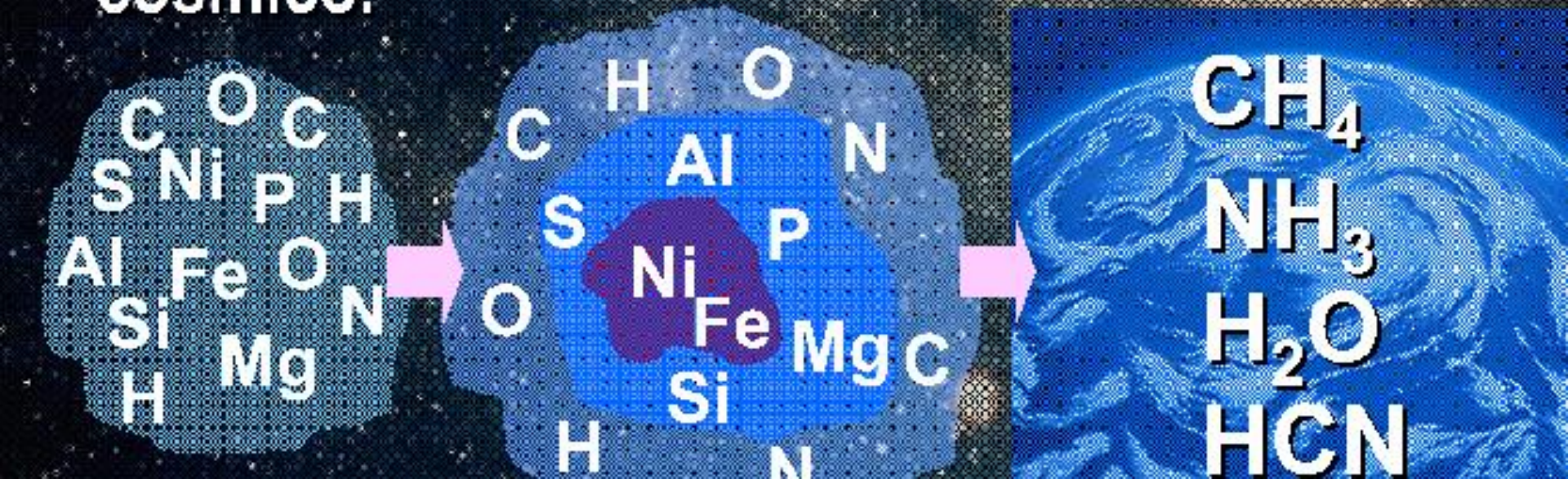
En 1922, el bioquímico soviético Alexander Ivánovich Oparin, presentó ante la sociedad botánica de Moscú, sus conclusiones con respecto al origen de la vida en la Tierra. Su teoría se basa en las condiciones de la Tierra primitiva, en la capacidad de interacción de elementos químicos que dan lugar a compuestos más complejos, y en la evolución gradual de la materia inorgánica a la orgánica, hasta formarse las primeras células.



Etapas del proceso de origen de la vida en la Tierra según la teoría de Oparin-Haldane

Formación de la Tierra y la atmósfera primitiva

- Origen del planeta a partir de la condensación de polvo cósmico.
- Formación de las diferentes envolturas del planeta.
- Formación de la atmósfera primitiva, constituida por compuestos inorgánicos de naturaleza reductora.




Formación de los mares primitivos
HCN
CH_4
H_2O
NH_3

SÍNTESIS ABIOGÉNICA

La síntesis abiogénica consistió en la formación de compuestos orgánicos sencillos a partir de las sustancias presentes en la atmósfera y los mares primitivos, por la acción de la energía proveniente de diversas fuentes existentes en la Tierra como la radiación solar y cósmica, los volcanes, las descargas eléctricas y la caída de meteoritos, entre otros.

Síntesis abiogénica de los primeros compuestos orgánicos

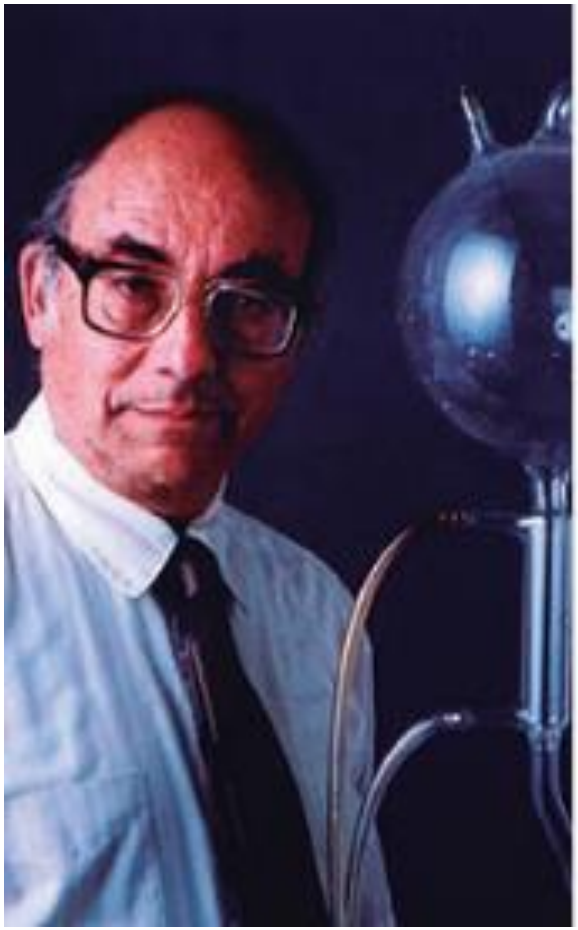
compuestos inorgánicos —E→ **compuestos orgánicos sencillos**

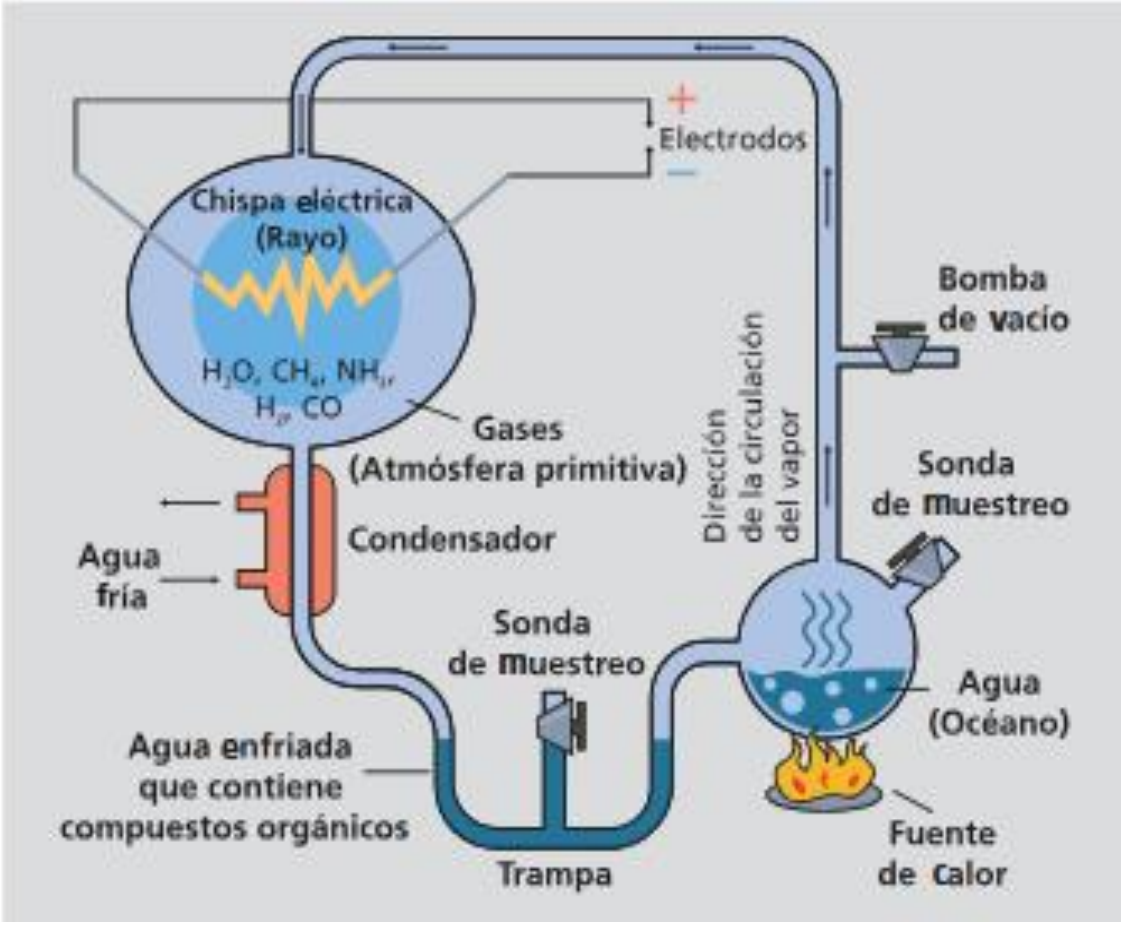
radiación ultravioleta
descargas eléctricas
volcanes

Pág. 119

$CH_4 + CH_4 + \ldots + H_2O + \ldots \xrightarrow{E}$ **m** **ag** **g**

$CH_4 + \ldots + H_2O + \ldots + NH_3 \xrightarrow{E}$ **aa** **bn**





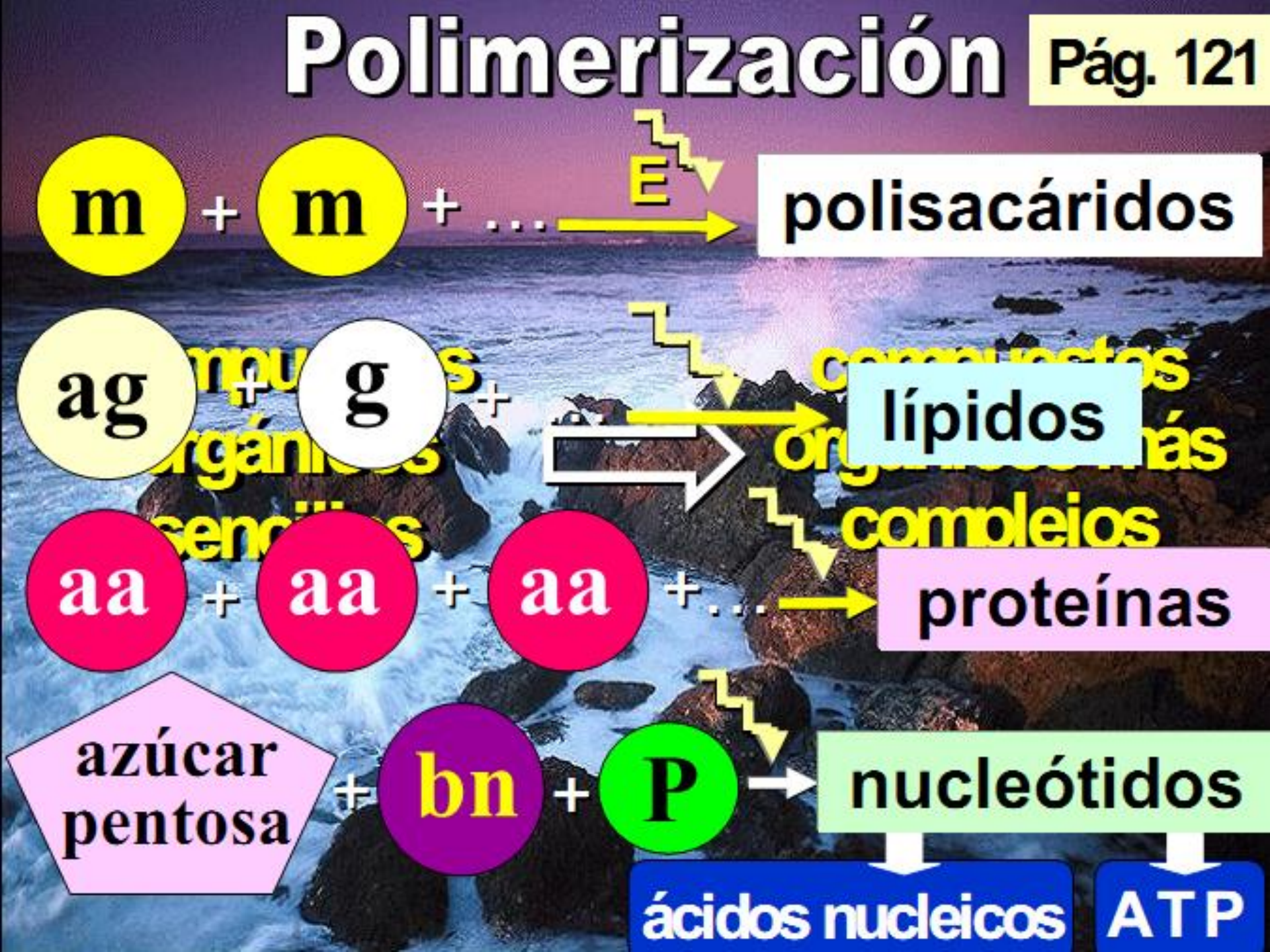
De izquierda a derecha, Stanley Miller en su laboratorio y esquema de su diseño experimental para la síntesis abiogénica de biomoléculas

POLIMERIZACIÓN

La polimerización es la reacción química de síntesis en que, a partir de moléculas orgánicas sencillas, bajo la acción de diversas fuentes de energía, se sintetizan compuestos orgánicos más complejos llamados polímeros, entre los que se encuentran los principales biopolímeros que constituyen la materia viva.

Polimerización

Pág. 121

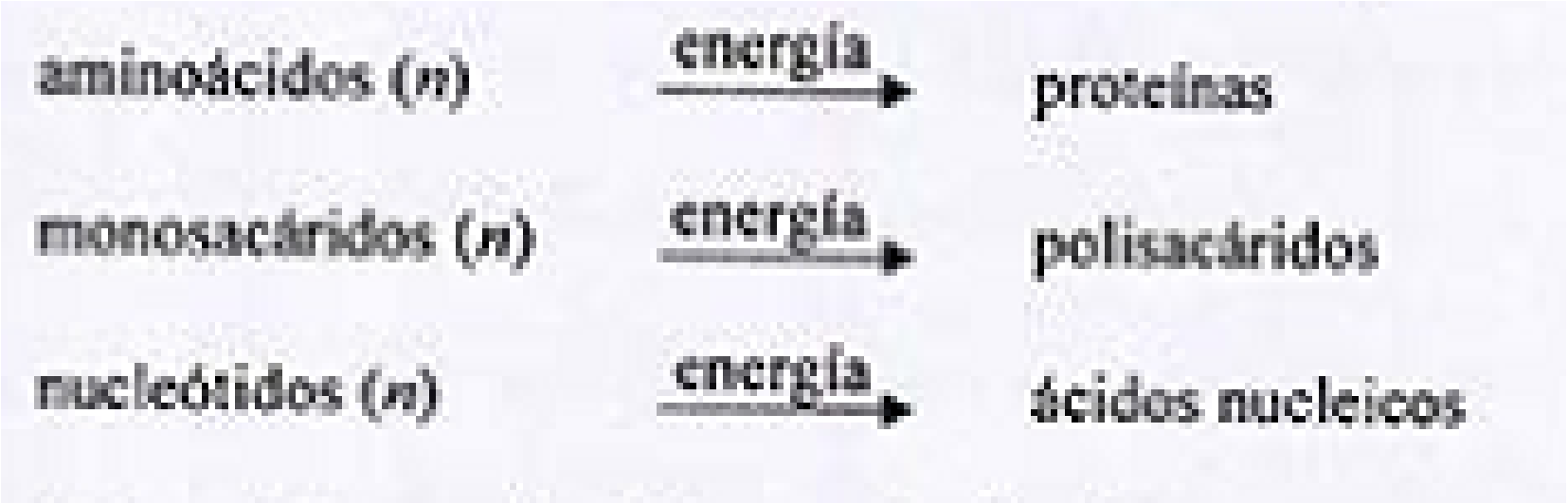


Polimerización:

Síntesis Abiogénica  **Polimerización**

Después del comienzo de la síntesis esta no se detuvo

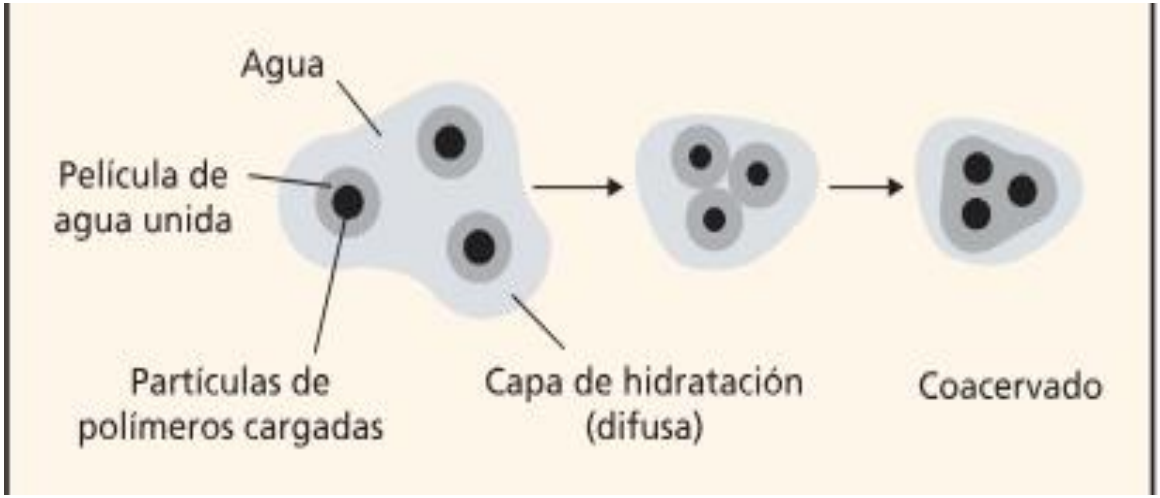
A partir de esta síntesis de compuestos sencillos comienzan a sintetizarse más complejos como es el caso de:

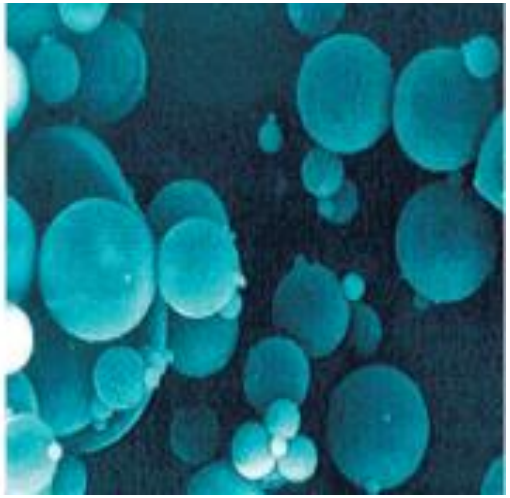



compuestos inorgánicos
(CH_4+..H_2O+..NH_3)
Síntesis abiogénica de los primeros compuestos orgánicos
primeros compuestos orgánicos (aminoácidos)
Polimerización
compuestos orgánicos más complejos (proteínas)

COACERVADOS

Son agregados moleculares de diferentes polímeros dispersos en agua, separados del medio circundante por una película parecida a las membranas citoplasmáticas actuales.





Coacervación

Formación de

polisacaridos

lipidos

ATP

coacervados

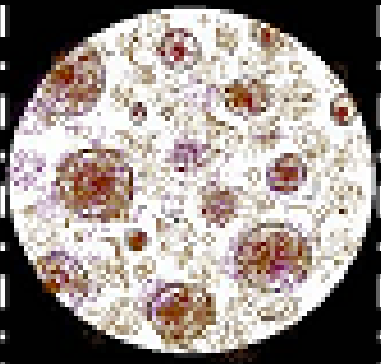


ácidos nucleicos

proteínas

coacervados

- Reacciones de síntesis y degradación e intercambio desorganizado
- No se autorregulan



células primitivas

- Metabolismo
- Reproducción
- Autorregulación
- **Intercambio con el medio ambiente de forma organizada**

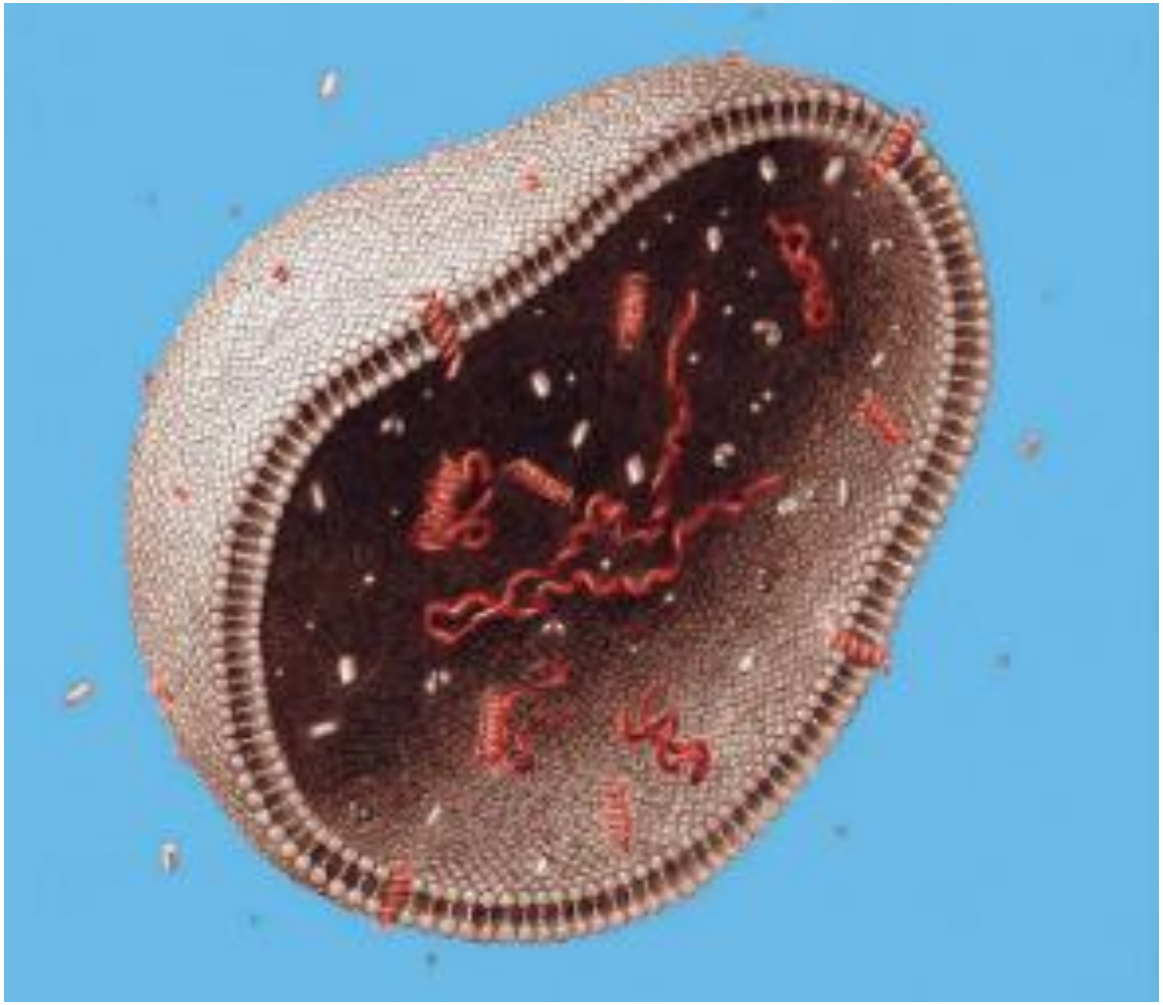
mundo abiótico

sistemas prebiológicos

mundo biótico

Origen y evolución de la célula primitiva

- Se supone que los coacervados y, posteriormente, las primeras células, se formaron en las costas de los mares primitivos por la acción condensante y absorbente de las arcillas.
- La posibles incorporación de ácidos nucleicos a los coacervados permitió la ocurrencia de variaciones y la acción de la selección natural.
- Las primeras células fueron las heterótrofas; obtenían la materia orgánica de los mares primitivos.



Modelos probables de las protocélulas en los mares primitivos

Origen y evolución de la célula primitiva

- Ante la escases de alimento algunas de estas células sufrieron variaciones para enfrentarlo y poder sintetizar esta materia orgánica.
- Esta adaptación se transmitió a la descendencia y por la selección natural esta células la autótrofas prevalecieron. De aquí la importancia de la nutrición autótrofa y la fotosíntesis.
- La fotosíntesis permitió la liberación del oxígeno que transformó la atmósfera primitiva en la moderna.

Origen y evolución de la célula primitiva

- La presencia de oxígeno libre, permitió el desarrollo de la respiración aerobia en los organismos.
- Por la acción de las radiaciones de alta energía procedentes del espacio, las moléculas de oxígeno se combinan formando el (O_3) (ozono).


LUZ SOLAR
FOTOSÍNTESIS
atmósfera rica en O_2

Formación Pedagógica





¿Cómo utilizar estos conocimientos en la enseñanza de las Ciencias Naturales de la educación Primaria? Proponga vías metodológicas que te permita introducir estos contenidos en las clases de Ciencias Naturales en esta enseñanza.

ESTUDIO INDEPENDIENTE

Actividades de aprendizaje 1, 2 y 10 página 8 y 9 de la guía de estudio de la asignatura.

Tarea Evaluativa: (entregar próxima clase)

Responder las actividades de aprendizaje 5, 7 y 9 página 8 de la guía de estudio de la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Quiñones, O. y coautores. Biología para la Licenciatura en Educación Primaria. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 2013.
- Banasco, J. y coautores (2012). Ciencias Naturales. Una propuesta para su enseñanza-aprendizaje, segunda parte. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.