

**GUÍA DE ESTUDIO BIOLOGÍA 2023-2024**  
**FARMACIA Y BIOQUÍMICA**

**UNIDAD TEMÁTICA I: INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGÍA**

- Concepto de Biología
- Ciencias Biológicas y ciencias auxiliares de la Biología.
- Método científico.
- Introducción al origen de la vida
- Taxonomía

**CONCEPTO DE BIOLOGÍA**

Del griego “bio”: vida, logos: tratado o estudio.

Es la ciencia que estudia las leyes generales que rigen a los fenómenos vitales.

Las ciencias biológicas son las que estudian el origen, estructura, funcionamiento, y composición química, relación con el ambiente y evolución a través del tiempo de los seres vivos. Algunas de ellas son: Citología, Histología, Anatomía, Biofísica, Ecología, Genética, Etología, etc.

Se consideran ciencias auxiliares de la Biología la Matemática, Física, Química, Historia y Geografía.

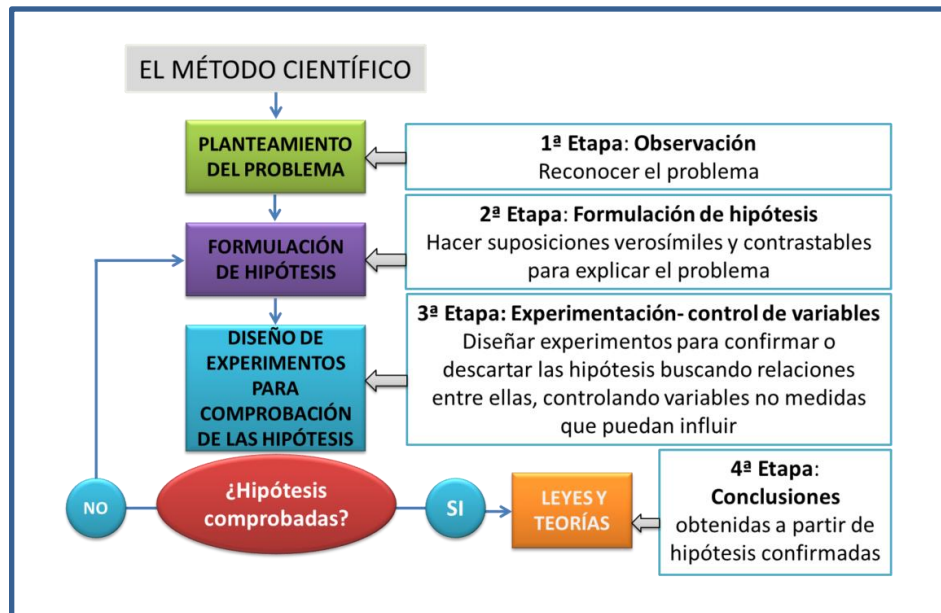
**MÉTODO CIENTÍFICO:**

Todo lo que es ciencia se basa en algún método científico. El primer paso de una indagación científica se basa en la observación de un evento, el cual debe ser potencialmente repetible. El segundo paso es definir un problema; hacerse una pregunta sobre la observación, la cual debe ser apropiada y comprobable.

El tercer paso consiste en formular una hipótesis sobre el evento.

El cuarto paso de la indagación científica consiste en verificar si hipótesis es o no correcta, cosa que no se sabrá hasta que se haya completado la experimentación. Esto permite comprobar la validez de las conjeturas científicas. Si éstas se invalidan, deben pensarse entonces en una nueva hipótesis y unos nuevos experimentos respecto al evento observado. Con la evidencia experimental se logra la base del quinto paso: la formulación de una teoría.

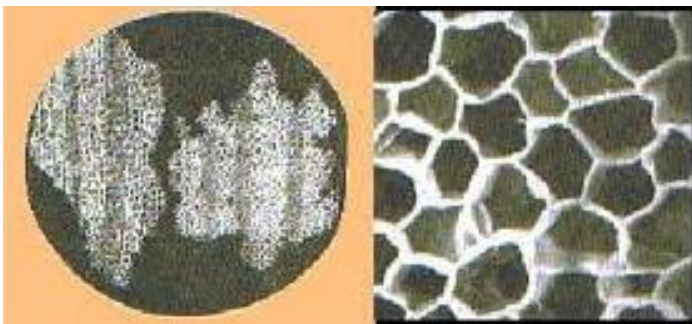
Cuando unas cuantas teorías han podido ser demostradas como válidas en forma universal y tener además un elevado grado de probabilidad, se las denomina leyes naturales. (Ej.: leyes de la gravitación universal).



<https://esquema.net/wp-content/uploads/2020/09/esquema-del-metodo-cientifico-portada-1024x661.png>

## TEORÍA CELULAR

El término “cellula” o célula fue acuñado en 1665 por el científico inglés Robert Hooke al observar bajo las lentes de un microscopio rudimentario las «celdillas» constituyentes del corcho y otros tejidos vegetales (que correspondían, en realidad, a restos celulares y no a células vivas).



Un huevo de gallina es una célula gigante visible a simple vista (un óvulo), donde la clara corresponde al citoplasma y la yema al núcleo. En el núcleo es donde se asienta el ADN (ácido nucleico) código genético necesario para la reproducción y funciones celulares.

Entre los años 1590 y 1620 varios investigadores entre los que podemos destacar a Zacharías Janssen desarrollaron un instrumento basado en combinar lentes que lograba una imagen muy aumentada en relación a la que se podía obtener con una lente simple (lupa). Mientras Janssen trabajaba junto con su padre como fabricante de anteojos, tuvo en algún momento la idea de conectar dos lentes mediante un tubo, con ese simple montaje descubrió que podía observar objetos con aumentos significativamente mayores a los que hasta ese momento se habían conseguido. Aunque este tipo de microscopio es muy

distinto a los que se usan actualmente, su estructura básica es la misma, con una lente actuando como objetivo y la otra como ocular. Este instrumento denominado microscopio óptico compuesto demostró que cada lente que se iba adicionando, generaba aumentos escalonados de la muestra estudiada. En el microscopio actual la opción de distintas lentes se halla en una pieza giratoria denominada revólver, donde están insertados los objetivos con diferentes aumentos.



<https://microscopioelectronico.com/wp-content/uploads/partes-del-microscopio.jpg>

A partir del microscopio óptico compuesto en las publicaciones de los autores de la época, ya incluían las observaciones obtenidas con él.

En 1674, Antony van Leeuwenhoek, un comerciante de telas holandés aficionado a pulir lentes, describió que la sangre estaba compuesta por diminutos glóbulos que fluían a lo largo de delgados capilares y realizó numerosas observaciones de diversos «animalículos» u organismos microscópicos, a menudo unicelulares, que hoy conocemos como microorganismos.

Los progresos de la microscopía durante el siglo XIX sumado a la aparición, en la década de 1930, del microscopio electrónico, lograron desarrollar avances muy importantes en la estructura celular. Ya en 1831, el botánico escocés Robert Brown introdujo la noción de núcleo celular y en 1838, el botánico Matthias Schleiden junto al zoólogo Theodor Schwann enunciaron el postulado básico de la teoría celular, según el cual todos los seres vivos, desde los más sencillos (microorganismos) hasta los organismos superiores más complejos (animales y vegetales) están formados por células, a las que consideraron las unidades vitales fundamentales.

En 1839 Purkinje denominó «protoplasma» al contenido celular o citoplasma.

**En resumen esta teoría postula que:**

- **La célula es la unidad de vida independiente más elemental.**
- **Las células constituyen las unidades básicas de la reproducción: cada célula procede de la división de otras células preexistentes, siendo esta última idéntica a las anteriores en formagenética, estructural y funcionalmente.**

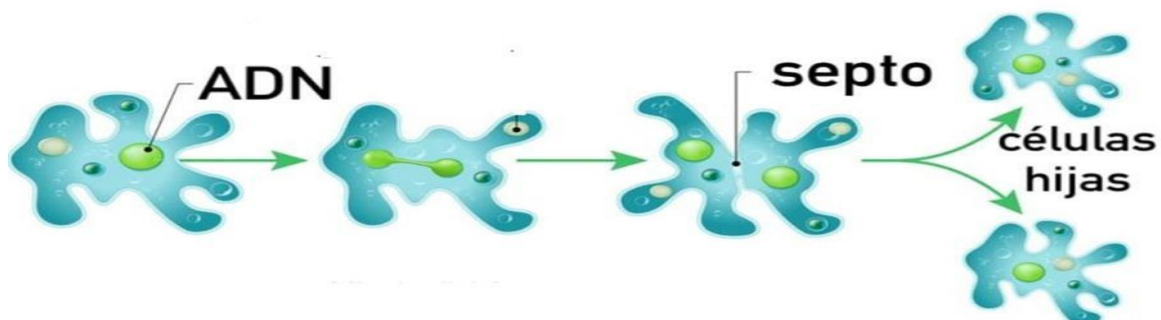
En 1925 se postularon dos modelos diferentes de organización celular: células procariotas y células eucariotas.

Todas las células tienen unos componentes esenciales comunes:

- Presentan una membrana que las aísla del medio que las rodea y constituye la principal «barrera selectiva» para el intercambio de sustancias con el exterior.
- El interior celular o citoplasma es una sustancia viscosa que contiene una serie de elementos o estructuras imprescindibles para el correcto funcionamiento de la célula
- Todas las células poseen información genética en unas macromoléculas esenciales constituidas por ácidos nucleicos (ADN y ARN), así como ribosomas implicados en la síntesis de proteínas.
- Todas las células, ya sean procariotas o eucariotas, realizan las tres funciones fundamentales: nutrición, relación con el medio que la rodea y reproducción. Por ello se define a la célula como la unidad básica es decir, el ser vivo más pequeño que realiza las funciones vitales.
- La nutrición se define como la capacidad de captar materia y/o energía del medio, luego transformarla en materia y energía propia.
- La relación es la capacidad de captar y responder a estímulos del medio o de otras células.
- La reproducción es la capacidad de duplicar su material genético y cederlo a las células hijas, es decir, de formar otras células semejantes a ellas a las que transmiten la herencia.

La palabra procariota significa anterior al núcleo, es decir se refiere a una célula que no tienen su ADN encerrado en un compartimento membranoso exclusivo. Los procariontes suelen tener un solo cromosoma circular que ocupa una región del citoplasma llamada nucleoide. De hecho, estas células tienen una organización relativamente sencilla, presentan un solo compartimento interno, lugar donde se producen las reacciones químicas fundamentales para su existencia, delimitado por una sola membrana que lo separa del exterior. Además por fuera de dicha membrana presenta una cápsula o pared celular que en ocasiones muestran prolongaciones o flagelos permitiendo su la movilidad (ej. flagelos bacterianos) La multiplicación de una célula procariota es por fisión binaria, es decir de una célula madre se obtienen dos hijas por multiplicación de sus componentes y una división simple Esta forma celular fue la única en los primeros años de la vida en la Tierra

DIVISIÓN BINARIA



Excepto las bacterias, el resto de los seres vivos actuales (reinos protocistas, hongos, plantas y animales), desde los protocistas unicelulares (protistas) hasta los organismos pluricelulares complejos con tejidos diferenciados, expresan una organización celular eucariota

La estructura de una célula eucariota tipo, consta de los siguientes elementos generales:

\*Una membrana que constituye el límite superficial de la célula que la separa del exterior y cuya función primordial consiste en regular el transporte e intercambio de sustancias con el medio

\*En ocasiones, rodeando a la membrana plasmática, también puede existir una pared celular rígida de celulosa, típica de las células vegetales y de quitina en el caso de algunos hongos.

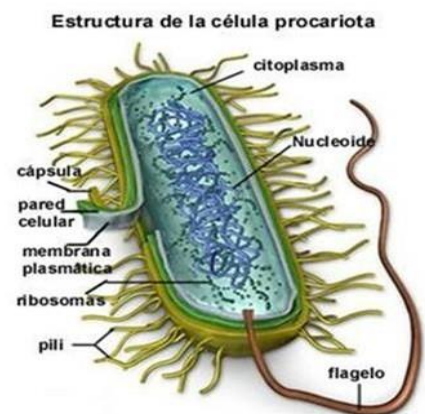
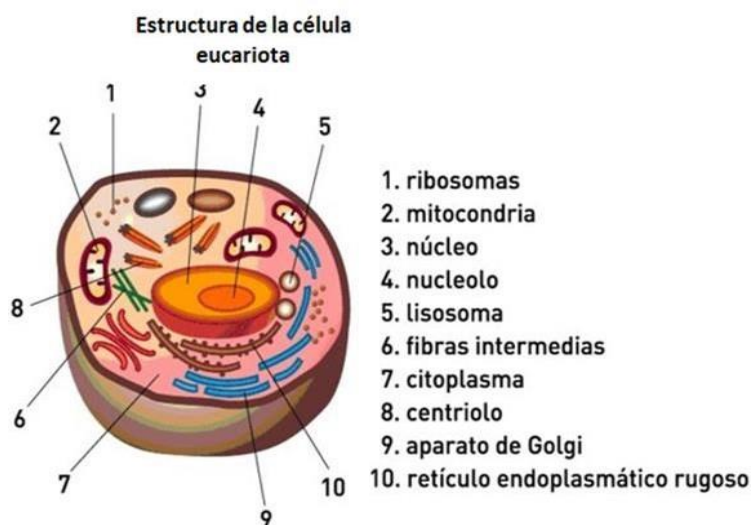
\*El citoplasma celular contiene los orgánulos celulares:

-formados por complejos sistemas internos de membranas relacionados tanto con la biosíntesis de moléculas, su degradación, como la distribución dentro de la célula o para la secreción de sustancias al exterior.

-Además presenta un entramado de filamentos proteicos, el esqueleto celular o citoesqueleto, implicados en funciones de sostén, en la formación de cilios, flagelos, movimientos intracelulares y la división celular.

-también contienen ribosomas, mitocondrias y cloroplastos, estos últimos exclusivos de las células vegetales.

\*Por último, todas las células eucariotas presentan un núcleo delimitado por una doble membrana. En su interior se encuentra la cromatina, material proteico que contiene ADN, el cual durante la división se condensa pudiendo observarse varios pares de cromosomas.



PROCARIOTES		EUCARIOTES
Organismos	Bacterias	Protistas, hongos, vegetales y animales.
Tamaño	1 a 10 micrones	10 a 100 micrones
Metabolismo	Anaeróbico o aeróbico	Aeróbico
Organelas	Escasas o ausentes	Núcleo, mitocondrias, cloroplastos, etc.
Núcleo organizado	No. El material genético se encuentra en la matriz celular.	Sí. Una envoltura nuclear formada por una doble membrana que envuelve el material genético.
ADN	Circular.	Lineal
División celular	Fisión binaria.	Mitosis y meiosis.
ARN y síntesis proteica	La síntesis de ARN y de proteínas se lleva a cabo en único compartimento.	El ARN se sintetiza en el núcleo celular a partir de un molde de ADN y en el citoplasma se produce la síntesis de proteínas.
Citoplasma	Sin citoesqueleto. No realiza mecanismos de exocitosis ni endocitosis	Posee citoesqueleto formado por filamentos proteicos que le otorgan la forma a la célula y le permiten realizar exocitosis y endocitosis.

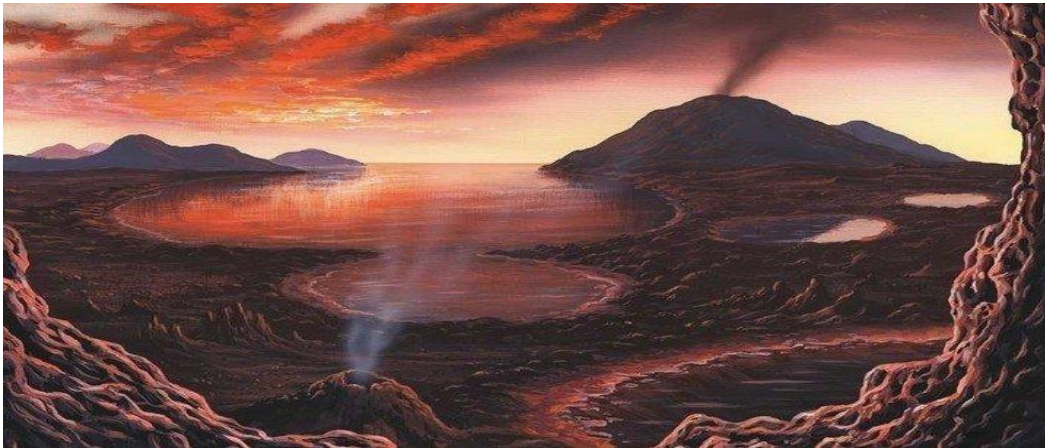
### EL COMIENZO DE LA VIDA

Según los cálculos más modernos, la Tierra se formó hace unos 4.500 millones de años y un millón de años después aparecería la vida.

En las teorías que tratan de explicar cómo se formó la tierra, se habla de la fusión de partículas con polvo de estrellas que habrían estallado. Entre los planetas formados hay uno denominado "alfa" donde los átomos que lo constituyen serían radiactivos, generando reacciones termonucleares con producción de helio e hidrógeno dando lugar a lo que hoy conocemos como sol. Los otros planetas existentes también originados por polvo de estrellas, más fríos, empiezan a calentarse una vez solidificada su corteza por efecto de la radiación solar.

La explicación de cómo apareció la vida es especulativa, ya que las condiciones reinantes en aquella atmósfera primitiva no son exactamente reproducibles en un laboratorio.

De todas formas, se han diseñado diferentes experimentos que tratan de explicar los pasos ocurridos hasta que surgieran los primeros seres vivos



[https://lh3.googleusercontent.com/proxy/kWqLiyeVqVjNpeCcN9R0LrFi9ler9\\_Ka2vBF59yJqjU2ZuxA8qkhnMqr1VyfdT-kr7D-usobshLK46vYj97J0IGf3O5kh1y gatEZES\\_JsU7- EORksu0URg](https://lh3.googleusercontent.com/proxy/kWqLiyeVqVjNpeCcN9R0LrFi9ler9_Ka2vBF59yJqjU2ZuxA8qkhnMqr1VyfdT-kr7D-usobshLK46vYj97J0IGf3O5kh1y gatEZES_JsU7- EORksu0URg)

En 1922, el bioquímico ruso Alexander Oparin formuló su hipótesis sobre los procesos de evolución química que debieron generarse durante el origen de la vida. Analizó las posibles condiciones de la atmósfera terrestre en los inicios de su formación. Es sabido que existía una potente actividad volcánica acompañada de emisión de gases como (nitrógeno, hidrógeno, dióxido de carbono, amoníaco, vapor de agua etc). Condiciones que a su vez generaban altas temperaturas y tormentas con grandes descargas eléctricas, factores que según él, podrían haber ayudado a sintetizar moléculas orgánicas.

A medida que la Tierra comenzaba a enfriarse se formaban acúmulos de agua como mares primitivos. Es decir que dichas sustancias orgánicas a medida que se iban sintetizando también se iban concentrando en mares y lagos terrestres a modo de caldos primordiales con gran cantidad de compuestos disueltos en ellos, dando lugar a lo que él denominó como una "rica sopa". La comunidad científica de entonces ignoró sus ideas.

Sin embargo, en 1950 estudiantes de la Universidad de Chicago, Stanley Miller y Harold Clayton Urey, probaron la hipótesis de Oparin en el laboratorio en busca de obtener moléculas orgánicas de forma espontánea. Para ello utilizó un aparato diseñado por él mismo, similar al que se ve en el dibujo de abajo.

Stanley eligió pasar vapor de agua a través de un recipiente de cristal que contenía una mezcla de gases tales como metano (CH<sub>4</sub>), dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), amoníaco (NH<sub>3</sub>) e hidrógeno (H<sub>2</sub>) y al mismo tiempo someterlos a descargas eléctricas, gases que se suponían presentes en la mencionada atmósfera primitiva de carácter reductor

El resultado del experimento fue la formación de una serie de moléculas orgánicas como ácido aspártico, ácido glutámico, ácido acético, ácido fórmico, urea, alanina, glicocola etc. moléculas que forman parte de los compuestos de los organismos vivos

Las células procariontes son más pequeñas, con menor cantidad de organelas y no poseen núcleo envuelto por una membrana.

Las células eucariontes tienen un núcleo delimitado por una membrana y citoplasma con diferenciaciones.

### EVOLUCIÓN CELULAR

La maquinaria que lleva a los seres vivos a sobrevivir y alimentarse, está relacionada con las formas en que estos seres tienen para adaptarse y adquirir nutrientes. Los organismos heterótrofos serían incapaz de elaborar su propia materia orgánica a partir de sustancias inorgánicas, es decir necesariamente se nutren de sustancias elaboradas por otros seres vivos. Por ejemplo "las plantas sin clorofila y todos los animales son seres heterótrofos"

Los organismos autótrofos son productores primarios. Son organismos que producen sus propios compuestos orgánicos de naturaleza compleja, a partir de sustancias simples como dióxido de carbono que aporta la base de carbono necesaria para ello. La síntesis se logra usando generalmente energía de la luz solar o de reacciones químicas inorgánicas.

### NOCIONES DE TAXONOMÍA Y NOMENCLATURA BINARIA:

En biología, un taxón o taxón (del griego τάξις ( taxis) «ordenamiento») La Taxonomía parte de la Sistemática es la ciencia biológica que trata la clasificación de los organismos según sus especializaciones. El método actual para clasificar organismos fue creado Linneo, a principios del siglo XVIII.

Linneo: Estableció lo que se conoce como Nomenclatura binomial o binaria en la que se establece que el nombre científico para cada especie de los seres vivos, consta de dos partes: el nombre genérico y el nombre específico. El género corresponde a diversas especies con características similares

Estableció una jerarquía de grupos taxonómicos o taxones. Las categorías taxonómicas ordenadas jerárquicamente de modo que cada categoría va incluyendo a las demás.

Los taxones principales, ordenados de menos a más categorías inclusivas serían: **especie, género, familia, orden, clase, filo o división, reino y dominio.**

Estos taxones principales se pueden agrupar o dividir en categorías intermedias o subordinadas

La taxonomía proporciona información directa o inferida sobre dos clases de datos, la estructura del cuerpo del individuo y su historia evolutiva.

La *especie*, unidad inferior, es la más simple de todas categoría taxonómicas. Se define como un grupo de organismos que pueden cruzarse entre sí, estableciendo un flujo genético entre ellos y el producto del cruzamiento genera una cría fértil. Además poseen proteínas características que los identifican, así como un número de cromosomas que lo diferencia de cualquier otra especie.

Como mencionamos anteriormente según Linneo, una *especie* siempre se identifica con dos nombres técnicos en latín. Por ejemplo, la especie a la que pertenecemos se designa con el nombre de "Homo sapiens". El primer término se escribe siempre con mayúscula y designa al género al cual pertenece la especie. El segundo término se escribe con minúscula y es la cualidad (adjetivo) que caracteriza a la especie. Por ejemplo, *Canis domesticus* (perro) y *Canis lupus* (lobo).



Clasificación  
de los seres  
vivos



[https://agrega.juntadeandalucia.es/repositorio/27092016/aa/es-an\\_2016092712\\_9172416/taxones.png](https://agrega.juntadeandalucia.es/repositorio/27092016/aa/es-an_2016092712_9172416/taxones.png)

Categoría Taxonómica Ej: Hombre *Homo sapiens*

<i>Filum</i>	<i>Cordado (animales con notocordio)</i>
<i>Subfilum</i>	<i>Vertebrados (con columna vertebral)</i>
<i>Superclase</i>	<i>Tetrápodo (cuatro miembros, esqueletos óseos)</i>
<i>Clase</i>	<i>Mamíferos (con pelo y glándulas mamarias)</i>
<i>Orden</i>	<i>Primate (dedos, uñas planas)</i>
<i>Familia</i>	<i>Hominidae (postura erecta, rostro plano, cerebro grande, manos y pies)</i>
<i>Género</i>	<i>Homo (doble curvatura espinal, larga duración de vida)</i>
<i>Especie</i>	<i>Homo sapiens (hueso del cráneo delgado, con mentón y frente elevada)</i>

Dominios y reinos: características diferenciales

Luego de la publicación del Sistema Natural de Linneo en 1758, y durante muchos años, se reconocían sólo dos ramas en la Sistemática: la zoología (animales) y la botánica (plantas). El evolucionista alemán Ernst Haeckel propuso, a finales del siglo pasado, la construcción de un tercer reino, el de los Protistas, constituido por microorganismos. Haeckel reconoció que algunos de estos microorganismos carecían de núcleo celular y los denominó Monera. Posteriormente, las bacterias fueron reconocidas, en 1956, por Herbert Copeland como reino Monera, independiente de los Protistas. Los hongos merecieron la creación de un reino y su fundador, R. Whittaker que lo propuso en 1959. Posteriormente, en 1978, Whittaker y Margulis, plantearon una modificación, conservando el número de reinos incluyendo dentro del antiguo grupo Protistas a las algas. La clasificación general inicial de los seres vivos que contenía cinco reinos:

- Monera (bacterias)
- Protista (protozoos)
- Fungi (hongos)
- Animalia (animales)
- Plantae (plantas)

Este nuevo reino (con el agregado de algas) fue denominado Protoctista; sin embargo, gran parte de la literatura científica aún utiliza la denominación de Protista. Así, esta nueva clasificación de cinco reinos consiste:

- ✚ Monera (bacterias, procariontas)
- ✚ Protoctista o Protista (algas, protozoos, mohos del limo, y otros organismos acuáticos y parásitos menos conocidos)
- ✚ Fungi (líquenes y hongos)
- ✚ Animalia (animales vertebrados e invertebrados)
- ✚ Plantae (musgos, helechos, coníferas y plantas con flor).



[https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn%3AANd9GcTYzc8V\\_GBspZwuIBQexGo6R5McgOIAbHzaug&usqp=CAU](https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn%3AANd9GcTYzc8V_GBspZwuIBQexGo6R5McgOIAbHzaug&usqp=CAU)

En biología, se entiende por dominio, a veces llamado también imperio o superreino, a la categoría taxonómica más amplia en la cual se clasifican los seres vivos conocidos. Es decir, es la categoría más amplia en la que pueden organizarse los distintos reinos de la vida, conforme a los modelos de clasificación más recientes y de mayor aceptación en la comunidad científica especializada.

El sistema vigente en la materia es el propuesto por el microbiólogo estadounidense Carl Richard Woese en 1990, y se conoce como sistema de los tres dominios, ya que organiza los diferentes reinos de la vida (que generalmente son animalia, plantae, fungi, protista, bacteria y archaea) en tres grandes conjuntos o dominios, en base a sus características celulares fundamentales: dominio bacteria, dominio archaea y dominio eukarya.

Los dos primeros dominios, bacteria y archaea, abarcan el mundo de los organismos procariotas, es decir, los que carecen de núcleo celular y son mucho más simples y diminutos que los pertenecientes al dominio restante, los eucariotas. Estos últimos poseen células más grandes, complejas y dotadas de núcleo celular en donde se halla su ADN, y por lo tanto pueden ser organismos unicelulares o pluricelulares.

<b>CARACTERÍSTICAS DE LOS CINCO REINOS</b>					
	<b>MONERA</b>	<b>PROTOCTISTA</b>	<b>HONGOS</b>	<b>PLANTAS</b>	<b>ANIMALES</b>
<b>Tipo de células</b>	Procariotas	Eucariotas	Eucariotas	Eucariotas	Eucariotas
<b>ADN</b>	Circular	Lineal	Lineal	Lineal	Lineal
<b>Nº de células</b>	Unicelulares	Unicelulares Pluricelulares	Unicelulares Pluricelulares	Pluricelulares	Pluricelulares
<b>Nutrición</b>	Autótrofos Heterótrofos	Autótrofos Heterótrofos	Heterótrofos	Autótrofos	Heterótrofos
<b>Energía que utilizan</b>	Química Luminosa	Química Luminosa	Química	Luminosa	Química
<b>Reproducción</b>	Asexual	Asexual Sexual	Asexual Sexual	Asexual Sexual	Sexual
<b>Tejidos diferenciados</b>	No existen	No existen	No existen	Existen	Existen
<b>Existencia de pared celular</b>	Existe	Existe / No existe	Existe	Existe	No existe
<b>Movilidad</b>	Sí / No	Sí / No	Sí / No	No	Sí

<http://recursostic.educacion.es/ciencias/biosfera/web/alumno/1bachillerato/organismos/contenidos4.htm>

Fuente: <https://www.caracteristicas.co/bacterias/#ixzz6dgKjldlt>