

# Ciencias que nos aportan conocimiento y desarrollo y ofrecen un abanico de oportunidades para escogencia de carrera

## Biología

### Campo de acción

La Biología es una ciencia que se ocupa de estudiar los seres vivos de una manera integral, abarcando desde su nivel molecular hasta su integración en el ecosistema. En esta ciencia podemos llegar a conocer tanto su estructura, su origen, función, diversidad, evolución y sus interrelaciones.

Forma parte de la rama de Ciencias Naturales centrada en el estudio de la vida y todos los organismos vivos, sea cual sea su tipo.

### Importancia

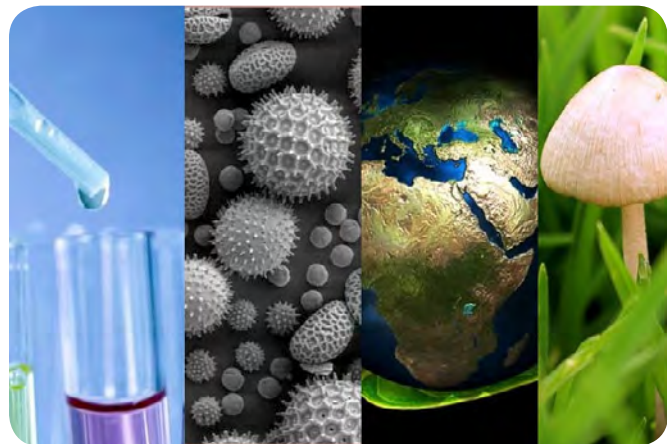
Ella nos permite llegar a entender cómo nació la vida en nuestro planeta, cómo evolucionó y se ha desarrollado hasta nuestros días.

Las ramas de la Biología son varias, entre ellas podemos citar la Botánica, Zoología, Genética, Fisiología, Ecología, Anatomía, Bacteriología, Bioinformática, Biología Marina, Biología Molecular, Citología, Embriología, Entomología, Endocrinología, Epidemiología, etc.

### Relación con otras Ciencias

La Biología tiene íntima relación con otras ciencias básicas que nos ayudan a entender los múltiples procesos biológicos, como lo son: la Química y la Física, la Geología e incluso las Matemáticas, nos presentan un panorama muy amplio en su comprensión y de una manera tal, que una carrera como la Biotecnología que es más actualizada en nuestros tiempos y que nos lleva, por ejemplo, a conocer tanto de los seres vivos que podemos modificar su estructura, funcionamiento y utilizar los otros conocimientos obtenidos en las otras ramas para lograrlo.

La Biología presenta un amplísimo campo de acción y es para nosotros tan trascendental que sin ella no podríamos entendernos nosotros mismos, ni a los otros seres vivos que nos rodean, así como también al resto del ecosistema en el cual estamos inmersos. No habría un sistema de salud posible sin sus conocimientos y la vida en la tierra sería un gran caos, por lo que es necesaria en otros ámbitos como la Medicina, la Psicología, Nutrición, entre otras.



### Referencia

Annabelle Muñoz Bustos Lida. en Biología, énfasis en Botánica. Capacitación en Biotecnología en UCR Técnicas Moleculares en Dinamarca.

## Química



La Química es una ciencia natural que estudia: la **composición, estructura y propiedades** de la materia en sus tres estados: gaseoso, líquido o sólido, en sus elementos puros, compuestos o mezclas. Y los cambios que estos experimentan cuando reaccionan entre sí.

**Composición.** La materia está compuesta de átomos como el hidrógeno, carbono, oxígeno, nitrógeno y cualquiera otro elemento de la tabla periódica, donde aparecen ordenados de acuerdo con su estructura interna.

Los átomos pueden aparecer puros como el hidrógeno, el oxígeno, el nitrógeno etc. o en forma de compuestos como el agua, alcohol, acetona, azúcar o mezclas como el aire que es una mezcla de oxígeno y nitrógeno.

La **estructura** de los compuestos es la forma en que se ordenan los átomos para formar los compuestos como el agua, la gasolina, el aceite y millares de compuestos y los enlaces que unen sus variados átomos.

Las **propiedades** de cada compuesto, sustancia o mezclas se determinan y estudian en los laboratorios de química.

Se ha dicho, no en forma pretenciosa, que la Química es una ciencia central entre las ciencias naturales, puesto que ella estudia a fondo la materia y por su papel con otras ciencias naturales como:

La **Biología**, mediante la bioquímica, la **Astronomía** a través de la astroquímica, la **Geología** a través de la geoquímica y la Física a través de la fisicoquímica.

La **Química tiene varias ramas como son:**

La **química inorgánica** se dedica al estudio de la materia desde el punto de vista de las propiedades eléctricas, magnéticas y ópticas tomando en cuenta la totalidad de los átomos de la tabla periódica pero, particularmente, los que forman compuestos como ácidos, bases, sales, iones y metales.

La **química orgánica**, que se dedica al estudio de la materia orgánica, o sea aquella que tiene carbono e hidrógeno como elementos fundamentales que forman largas cadenas con propiedades únicas. Estos compuestos son fundamentales en la química de los seres vivos.

La **bioquímica** se dedica al estudio de las sustancias que componen los seres vivos, así como a las reacciones que tienen lugar dentro de ellos. Está muy relacionada con la genética y la neurología.

La **fisicoquímica**, estudia la materia desde el punto de vista a la vez físico y químico. Entre sus áreas de estudio está la termodinámica química y la electroquímica.

La **química industrial**, estudia los métodos de producción industrial de las sustancias químicas en grandes cantidades.

La **química analítica**, analiza las muestras de materia y trata de entender su composición y estructura mediante diversos estudios y reacciones.

### Referencia

Carlos Vega Carvajal, Ingeniero Químico Universidad de Costa Rica <macadan333@hotmail.com>

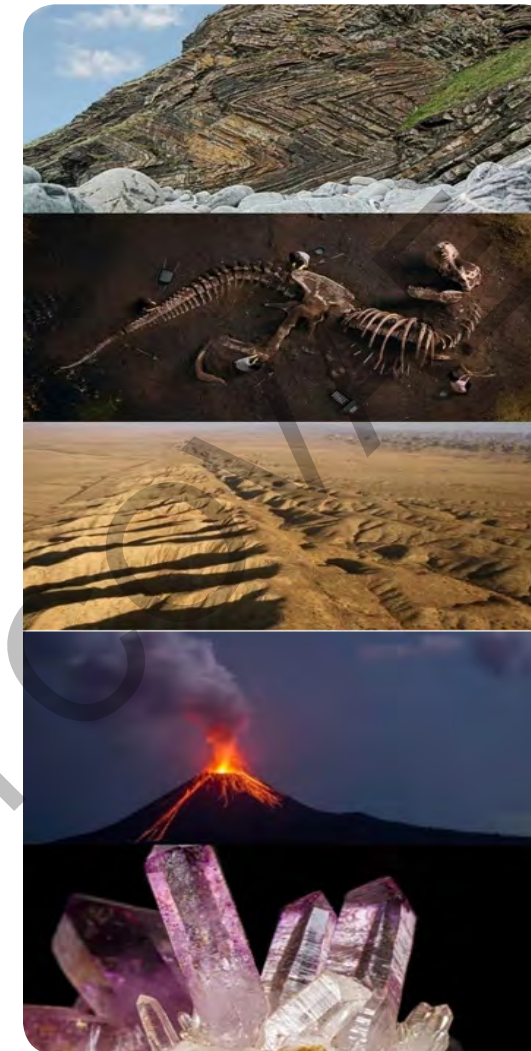
## Geología

La **Geología** es una ciencia natural que se encarga de estudiar los comportamientos internos de la tierra a lo largo de la historia, así como su origen, la evolución, composición estructural de sus materiales. Es un área que abarca "3 en 1", es decir, abarca áreas físicas, químicas y biológicas, que las 3 juntas permiten a la geología comprender a la tierra, y a lo largo de la historia darle la identidad que tiene hoy en día.

Por ejemplo, es importante comprender **procesos físicos** para entender los procesos sísmicos, vulcanológicos, soporte de carga para construcción de edificaciones, y la evolución en las placas continentales, entre otros. Que incluso comprender estos comportamientos, se puede extrapolar al estudio de otros planetas como Marte y evidenciar qué fue de esos planetas en el pasado (rama que estudia la carrera de la **geología planetaria**). Es necesario el **conocimiento químico**, para poder analizar en su mayoría masas de aguas como océanos o zonas lacustres, además de la corteza terrestre, y ver su composición y como estas condiciones químicas desencadenan ciertos comportamientos de la tierra y limitan ciertas formas de vida. Por ejemplo, los organismos fosilizados y su composición química permite evidenciar formas de vida en el pasado y cómo estos han evolucionado, por otro lado, en el área del estudio de los **minerales**: comprender las composiciones químicas de identificación de estos minerales es relevante para analizar la composición interna de la tierra y en dónde encontrarlos. Finalmente, la **biología** protagoniza en la geología el comportamiento que los seres vivos tienen con la tierra, y si se extrapola hacia el pasado, la **paleontología** es la rama encargada de estudiar cómo esos organismos del pasado interactuaban con la tierra y evidenciar, desde climas que la tierra tenía hace millones de años, hasta qué apariencia tenía la tierra hasta la actualidad.

Sin embargo, aunque la Geología incluye estas 3 áreas en una sola, lo que la hace especial es que solo se enfoca en ese comportamiento interno ya mencionado, y el comprender, estudiar y evidenciar ese comportamiento, da una perspectiva externa de la tierra y explica qué es lo que vemos hoy en día en lo externo. Es importante porque, gracias a ella, podemos conocer la composición de los materiales de los suelos y cómo podemos optimizarlos de la mejor forma para la aplicación en **funciones ingenieriles** como la implementación de edificaciones, el área que estudia esta rama se llama **Geotecnia**.

Y así como están estas ramas como la paleontología, la geotecnia y la geología planetaria, hay muchas más. Por ejemplo, la **Hidrogeología**, parte de su relevancia se basa en el análisis químico de las subterráneas aguas, y cómo se relaciona con los materiales internos de la tierra, para determinar zonas de acuíferos, por ejemplo, su mejor optimización, o la creación de pozos sin comprometer el acuífero. Otra rama es la **Mineralogía**, que tal vez es más conocida, y se enfoca en el manejo de explotación de los suelos de manera adecuada sin comprometer, las aguas



internas limpias, o la contaminación de los suelos, etc. Con el fin de extraer algún mineral de interés.

La **Vulcanología**, comprende el comportamiento de los volcanes y sus relacionados, como los géiseres, fumarolas, y aplicar herramientas para estudiar zonas de susceptibilidad y cómo poder actuar de mejor manera en casos de grandes explosiones, además, que el material que se deposita después de una explosión también ayuda a estudiar el pasado de la tierra. La **Sismología**, permite estudiar el comportamiento de los sismos, su origen, zonas de susceptibilidad, el daño que puede ocasionar y como minimizar lo más posible ese daño. Y las ramas continúan, como la **sedimentología**, la **geofísica** ya un poco mencionada anteriormente y la **petrología**.

Para cada una de estas ramas o mejor dicho carreras, es necesario pasar primero por el estudio de la geología, ahí se puede tener el mayor panorama de qué se estudia y el área en que se quiera especializar la persona, comprender qué implicaciones tiene la tierra como un todo. Sin la geología, la tierra no tendría identidad.

### Referencia

Daniela Vega Romero Estudiante avanzada de Geología de la UCR daniela.vegaromero@ucr.ac.cr

## Física

### ¿Cómo se inicia la ciencia?

La ciencia se inicia a partir de observaciones que hace el ser humano del mundo que lo rodea, siempre en busca de respuestas que le expliquen el por qué ocurren las cosas.

### Pirámide de la ciencia

Para entender la evolución del desarrollo científico y tecnológico se ha establecido lo que hoy se conoce como pirámide de la ciencia. Esta pirámide tiene como base la Matemática, no porque sea más compleja, sino porque no necesita de otras disciplinas. Le sigue la **Física, la cual se basa en muchos conceptos matemáticos**. Sobre la Física se asienta la Química, que requiere de ella para poder explicar muchos de los fenómenos químicos que se relacionan con conceptos físicos. Por ejemplo las fuerzas eléctricas entre las partículas elementales. Sobre la Química se ubica la Biología, que requiere de ella y la **Física para poder explicar muchos fenómenos biológicos de la naturaleza. Y así podríamos seguir mencionando otras ciencias más específicas y tecnología que requiere de las ciencias básicas para explicar los fenómenos que nos rodean.**

Pero siendo la **Física la primera ciencia básica que se menciona en la pirámide, se puede decir que es la más sencilla de ellas. Claro que al llevarla a campos de especialización la complejidad aumenta.**

### La Física en la historia

Siendo la Física una ciencia, experimenta su desarrollo en función de las necesidades del ser humano: conocer el mundo natural y controlar y reproducir las fuerzas de la naturaleza en su beneficio.

Algunos historiadores proponen que los primeros estudios "científicos" sobre los fenómenos de la naturaleza se hicieron en la antigua Grecia. Es en esas ciudades donde surgen los "filósofos naturalistas" interesados en racionalizar el mundo sin reconocer una intervención divina.

La historia registra esos primeros pasos de la Física en la tierra de los griegos, luego se mencionan

contribuciones de otras regiones del mundo. Se han tomado acontecimientos que han marcado a la humanidad para establecer una línea del tiempo sobre la evolución de las ciencias físicas.

En el nuevo despertar de la Física, después de Copérnico y Galileo y con los aportes de Newton en el campo de la mecánica, se pensó que ya todo estaba dicho, solo se esperaban los beneficios de esos aportes sin nuevas teorías.

A finales del Siglo XVIII surgió la revolución industrial que marcó una nueva fase para la Física. Ya los descubrimientos no eran de una sola persona. Nace el trabajo mecanizado, donde se utilizan grandes máquinas para acelerar los procesos. Las áreas de estudio se especializan y se unen con una forma de ver las cosas más estrictas.

Cerca de 1890 se logran descubrimientos que revolucionaron los campos de estudio de la Física. El descubrimiento de pequeñas partículas que conforman la materia da paso a la mecánica cuántica. Surge así la división del estudio de la Física en física clásica y la física moderna, antes y después de 1890.

### La Física hoy

Para su estudio, la Física se ha especializado en muchos campos, tales como: Física de la materia condensada, Física nuclear, Astronomía y Astrofísica, física atmosférica, Física Teórica, entre muchas otras. También se han desarrollado campos combinados con otras ciencias como físico-química, biofísica, geofísica, tecno-física, meteorología y ciencias climáticas, entre muchas.

Y en nuestro país tenemos campos de formación en física en las universidades públicas que ofrecen especializaciones en Física Nuclear, Física de la Materia Condensada, Astrofísica, Meteorología, Física Teórica, ingeniería Física, Enseñanza de la Física, entre otras.

Y la formación en esta ciencia no está limitada por cuestiones de género y es tan buena que, varias de las personas que se han formado en este campo, han logrado culminar sus estudios de posgrado en universidades de prestigio internacional. Basta con revisar las redes sociales o las páginas WEB de la Academia Nacional de Ciencias y del MICIT para descubrir esos logros.



### Referencia

Licda. Leda Roldán Santamaría Profesora de Física Universidad de Costa Rica ledaroldansantamaria@ucr.ac.cr