

Instituto Superior Tecnológico Particular  
“Santiago Ramón y Cajal – IDEMA”



Carrera Enfermería

---

**TEMA** : Relación de la biología con otras ciencias

---

Autor: Marco Frankler Pari Quispe

Tutor: Prof. Raúl Herrera

BIOLOGIA

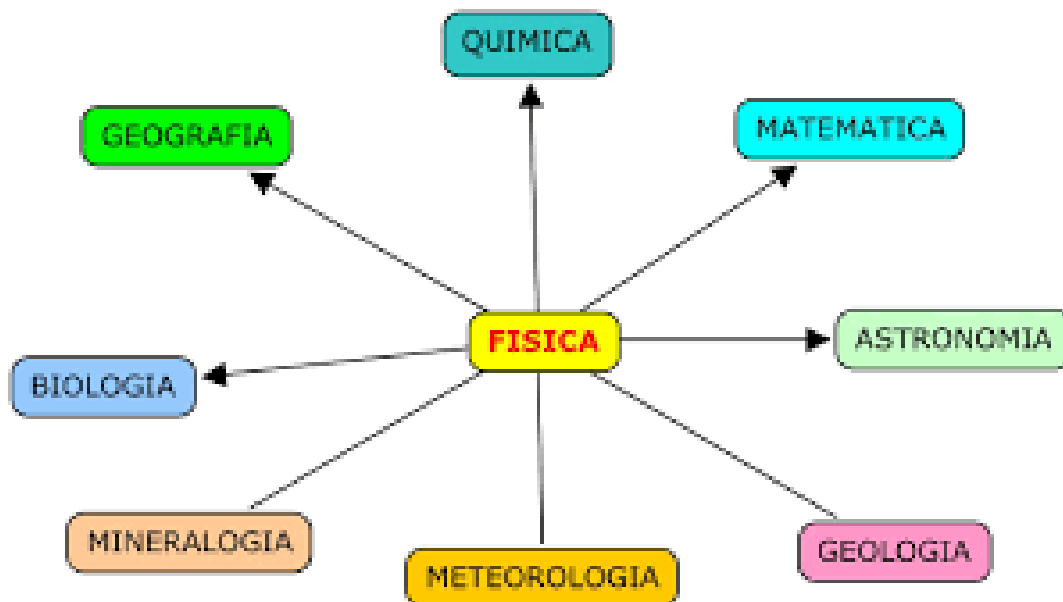
MAJES. JUNIO 2021

## INDICE

1. Introducción
2. Objetivo
3. capítulo 1
  - Relación de la biología con otras ciencias
  - Porque es una ciencia multidisciplinaria
  - Que ciencias se relacionan con la Biología
    - Geografía
    - Física
    - Química
    - Matemática
    - Historia
    - Ingeniería
    - Sociología
    - Lógica
    - Ética
    - Informática
4. Conclusiones
5. Cuadro comparativo
6. Bibliografía

## 1. INTRUCCION

El objeto de la Biología es el estudio de la diversidad de la materia viva, en su origen, evolución y su alrededor; por lo que asociamos muchas ciencias al hablar de Biología tales como la física, la matemática, la Geografía o la Química. El siglo pasado la interacción de la Biología con otras ciencias permitió un amplio enriquecimiento.



## 2. OBJETIVO.

- Expresar la importancia de la Biología en la vida cotidiana.
- Conocer con que ciencias se asocia y se auxilia la Biología y viceversa.
- Conocer cómo se asocia con cada ciencia, ejemplificando

### **3.- CAPITULO 1**

#### **Relación de la biología con otras ciencias.**

La biología se relaciona con otras ciencias como la geografía, física, química, matemáticas, ingeniería o informática. En general, está relacionada con las ciencias que le permiten comprender mejor su objeto de estudio; la vida.

Las ramas de la biología son numerosas y abarcan distintos ámbitos dentro de la generalidad que supone esta ciencia. Las ramas de la biología son las diferentes especializaciones de la ciencia más general que es la biología. Además, la biología se apoya en otras ciencias como la química, geología, física...etc.

Conocer las ramas de la biología es de gran interés a la hora de investigar o de una forma más práctica para poder elegir el ámbito de estudio en el que queremos especializarnos.

#### **¿Por qué es una ciencia multidisciplinaria**

Se dice que es multidisciplinaria ya que son llevadas a cabo relaciones con otras ciencias, por ejemplo biología, matemática, física y química. A modo de ejemplo, la aplicación de la matemática es necesario cuando el biólogo se dispone a hacer un censo o en otro caso distinto si se estudia un ciclo, como el de agua, es necesario apoyarse un poco en la química y en la física.

## ¿Qué ciencias se relacionan con la biología?

El origen y la evolución de la vida es el misterio más difícil de entender en nuestros días, por lo tanto, su estudio plantea grandes problemas. Dependiendo del aspecto que quiera investigar un biólogo, éste deberá acudir a una u otra ciencia.

Toda ciencia que aporte luces sobre los distintos aspectos y fenómenos que posibilitan y ocurren en la vida orgánica, terminan vinculándose con la biología. A continuación se revisan algunas de estas relaciones:

### **Geografía**

La geografía se ocupa del estudio de la Tierra y sus elementos para explicar su origen, estructura y evolución.

Datos como esos, permiten conocer las condiciones en las que se producen distintos procesos biológicos y si estas inciden o no en el desarrollo de tales procesos.

La geografía también puede ser útil para que un biólogo pueda determinar la distribución de las especies de organismos vivos en latitudes distintas del mundo, y cómo esa ubicación puede afectar sus características y funciones



## Física

La física permite conocer los sistemas biológicos a nivel molecular o atómico. En esto ayudó mucho la invención del microscopio.

Física: todos y cada uno de los procesos bióticos implican una transferencia de energía, incluyendo los de bacterias.

La física aporta un enfoque cuantitativo que permite identificar patrones. La biología aplica leyes físicas naturales, puesto que todo está compuesto de átomos.

Por ejemplo, la física permite explicar cómo es que los murciélagos se valen de las ondas sonoras para moverse en la oscuridad, o cómo funciona el movimiento de las extremidades de los diferentes animales.

También fueron descubrimientos de la física los que permitieron entender que hay flores que arreglan sus semillas o pétalos siguiendo una serie de Fibonacci, aumentando así su exposición a la luz y a los nutrientes.

Pero el aporte es recíproco puesto que se dan casos en los que la biología ayuda a comprender mejor las leyes físicas. El físico Richard Feynman, afirmó que la biología contribuyó con la formulación de la ley de conservación de la energía, por ejemplo.



## Química

Química: todos y cada uno de los procesos de índole metabólico y fisiológico depende un cambio o una reacción química.

En este caso, se trata de una ciencia cuyo objeto de estudio es la materia y su composición, por lo que resulta de gran utilidad para identificar y comprender las reacciones que ocurren entre las distintas sustancias que componen e intervienen en los distintos procesos que experimenta el organismo.

Su relevancia se reconoce con mayor claridad en la descripción de los procesos metabólicos como la respiración, la digestión o la fotosíntesis.



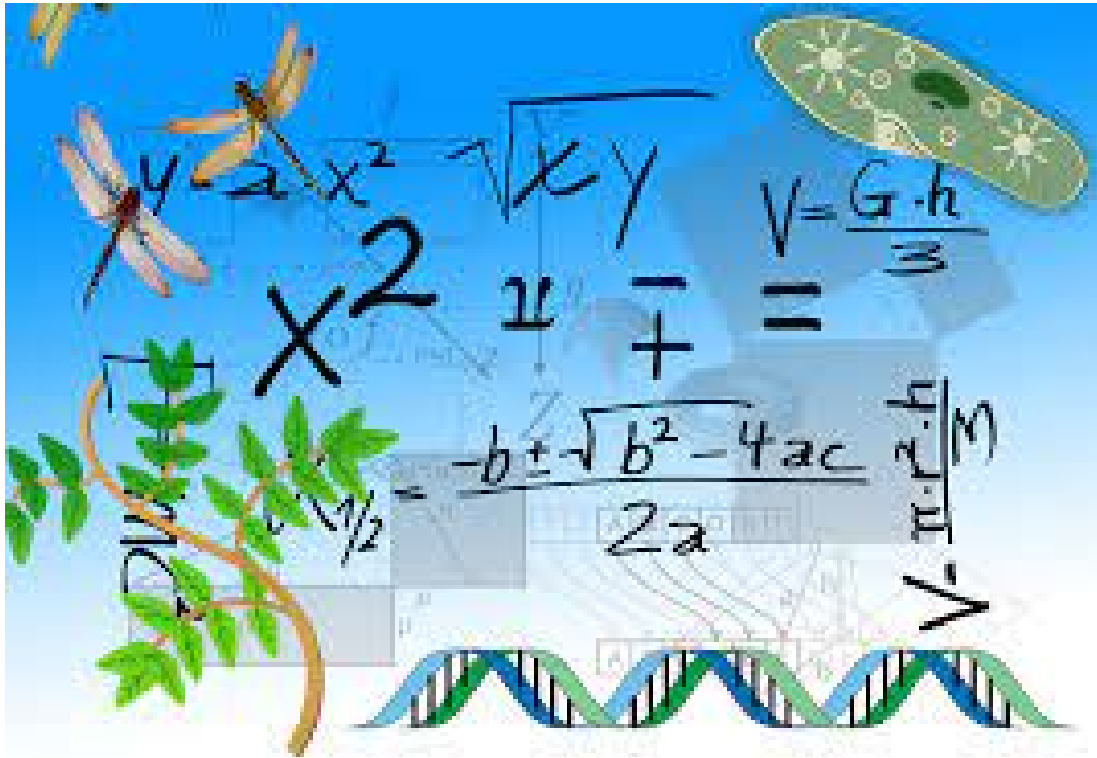
## Matemáticas

La biología matemática tiene como objetivo la representación matemática, tratamiento y modelado de procesos biológicos, utilizando técnicas y herramientas de las matemáticas aplicadas.

Tiene tanto aplicaciones prácticas como teóricas en la investigación biológica, biomédica y biotecnológica.

La biología requiere de esta ciencia para procesar, analizar y reportar datos de investigaciones experimentales y para representar relaciones entre algunos fenómenos biológicos.

Por ejemplo, para determinar la prevalencia de una especie sobre otra en un espacio determinado, las reglas matemáticas resultan de utilidad.



## Historia

La biología requiere de esta ciencia para poder abordar el proceso evolutivo de las especies. Asimismo, le permite llevar a cabo un inventario de especies por época o era histórica.

## Ingeniería

La relación entre la biología y la ingeniería también es bastante simbiótica por cuanto los progresos de ambas disciplinas se retroalimentan.

Para un ingeniero resulta útil el conocimiento sobre el funcionamiento cerebral para diseñar algoritmos, por ejemplo; mientras que para un biólogo, resultan de suma utilidad los avances de la ingeniería médica, por ejemplo.

Algoritmos como el de Aprendizaje Automático Profundo (Deep Learning), o el de Factorización de Matrices No Negativas (NMF), se basan en datos biológicos llamados



“señales biomédicas” que se procesan de una manera muy especializada para que provean información fiable sobre el funcionamiento de algunos órganos humanos.

hecho, se están llevando a cabo técnicas para mejorar la tecnología empleada en el procesamiento de estas señales a fin de que sean utilizadas para diagnósticos médicos mediante métodos menos invasivos.



### **Sociología**

Los métodos descriptivos de la sociología resultan útiles para categorizar y organizar las distintas especies, así como su comportamiento.

### **Lógica**

Como en cualquier campo científico, esta disciplina aporta las bases metodológicas para avanzar en las investigaciones.

### **ética**

La ética dicta las pautas de comportamiento a seguir por parte de las personas involucradas en los distintos estudios que se emprenden y que involucran a seres vivos. La bioética, surge con ese propósito.

## INFORMATICA

de los datos en el campo de la biología. La utilidad de la informática se relaciona sobre todo con el procesamiento. Tres áreas de conocimiento surgen en esta relación:

- **Biología molecular computacional**

El objetivo de esta área es la investigación y el desarrollo de infraestructura y sistemas de información que se requieren para avanzar en campos como el de la biología molecular y la genética.

- **Biología computacional**

Ayuda a entender, mediante la simulación, algunos fenómenos biológicos como la fisiología de un órgano, por ejemplo.

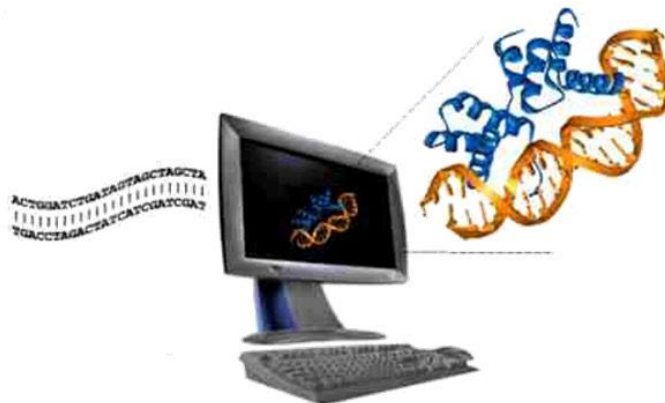
- **Biocomputación**

En este caso, el conocimiento biológico se aplica a la computación para desarrollar modelos o materiales biológicos, como es el caso de los biochips, biosensores y los algoritmos genéticos, por ejemplo.

Algunos de los sistemas informáticos que se emplean en la biología son: software para visualización, bases de datos, automatización de experimentos y programas para el análisis de secuencias, predicción de proteínas y ensamblaje de mapas genéticos.

## 4. Bioinformática

Ciencia que se ocupa de la adquisición, almacenamiento, procesamiento, distribución, análisis e interpretación de información biológica, mediante la aplicación de técnicas y herramientas de la matemática, la biología y la informática con el propósito de comprender el significado biológico de grandes cantidades de datos.



#### 4.-CONCLUSIONES

La biología, la física y la química estudian la naturaleza, y en conjunto se denominan ciencias naturales.

La biología se desarrolla estrechamente y se ha construido con base en la física, la química, las matemáticas y la geografía.

Para finalizar se puede decir que la biología tanto como otras ciencias es muy elemental para el estudio de la vida en la que no solo que se involucran los seres vivos y su entorno sino además de ello se ven involucrados los pequeños organismos hasta los más complejos, desarrollando tanto las teorías de la evolución, adaptaciones, estructura de cada organismo, la reproducción de los seres vivos, entre otras.

Durante el estudio de esta ciencia en cualquiera de sus ramas nos han ayudado a poder existir y saber lo que hace particular a cada especie.

#### 5. CUADRO COMPARATIVO

Entre otras ciencias:

Ciencia	Definición	Aplicación	Funcionalidad	Enunciados
<b>Psicofarmacología</b>	Es una disciplina científica que estudia el efecto de fármacos con especial atención a las manifestaciones cognitivas, emocionales/motivacionales y conductuales.	Tratamientos Psiquiátricos.	Trastornos Psíquicos relacionados con la Psiquiatría.	Establece relaciones fundamentales entre los fármacos y la conducta.
<b>Neuroquímica</b>	Es el estudio específico de las sustancias químicas, que incluyen los neurotransmisores y otras moléculas como las drogas psicoactivas que influyen en las neuronas.	En el tratamiento de trastornos neuronales.	Estudios sobre los mecanismos de liberación de neurotransmisores, dopamina, serotonina.	La fundación de la neuroquímica se remonta a una serie de "Simposios Internacionales neuroquímicos", de los cuales el primer volumen del simposio publicado en 1954 se tituló Bioquímica del desarrollo del sistema nervioso.
<b>Neuropsiquiatría</b>	Es la rama de la medicina que se ocupa de los trastornos mentales atribuibles a enfermedades del sistema nervioso.	Enfermedades neurológicas asociadas al sistema nervioso. Ejemplo: Parkinson. trastornos cognitivos y conductuales.	Esta disciplina presenta dos intereses principales: un interés científico, a través de su contribución a la comprensión de la organización anatómico-funcional de las funciones cognitivas y de los comportamientos, y un interés clínico, a través de su contribución a la identificación de las repercusiones de una disfunción cerebral en el comportamiento y en el funcionamiento cognitivo, mediante la evaluación	En Estados Unidos, el United Council for Neurologic Subspecialties (UCNS) reconoce y acredita desde el año 2004 la 'Neurología de la conducta y Neuropsiquiatría' como una única subespecialidad común para psiquiatras y neurólogos.

**Cuadro de diferencias y semejanzas de diversas ciencias con la ética profesional.**

CIENCIA	DIFERENCIA	SEMEJANZA
Psicología	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La Psicología se parece a la Ética en cuanto a que estudia los actos humanos.</li> <li>• La Ética en cambio estudia la bondad o maldad de dicho actos y dicta normas de cómo deben estos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Esta los explica en el aspecto del hecho y la Ética solo se interesa en las normas de derecho de ese acto.</li> <li>➤ La psicología solo estudia el acto como objeto material, el por qué ocurre.</li> </ul>
Sociología	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Estudia el comportamiento del hombre en forma global, es una ciencia de hechos mientras que la Ética es una ciencia de derechos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Como la ética estudia la moral y acción humana y la sociología el proceso de vida en la sociedad, van de la mano para conocer a las masas.</li> </ul>
Economía	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La Economía es la ciencia que trata de la producción, distribución y consumo de los bienes materiales. Sus temas son, el trabajo, la mercancía, el dinero, la ganancia, la utilización del trabajo, el comercio, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ La ética se halla vinculada, asimismo, con la economía política como ciencia de las relaciones económicas que los hombres contraen en el proceso de producción. Esa vinculación tiene como base la relación efectiva, en la vida social, de los fenómenos económicos con el mundo moral.</li> </ul>
Derecho	<p>Existen cuatro diferencias principales:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Las normas de la Ética son autónomas (cada individuo debe darse sus normas propias) y las del Derecho son heterónomas (las normas</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El derecho es un conjunto de normas que rigen la conducta humana y en esto se parece a la Ética.</li> <li>▪ Las personas que cuentan con la ética llevan a cabo el derecho</li> </ul>

## **5.- BIBLIOGRAFIA**

- I. Barnes S. Curtis (s/f). Biología. Recuperado de: citeulike.org.
- II. Claskson, María (1985). Investigación y experiencias didácticas. Traducción del trabajo de Lucas, A.M. para el I Congreso Internacional de la investigación en la Didáctica de las Ciencias y de las Matemáticas. Barcelona, 1985, bajo el título: Tendencias en la investigación sobre la enseñanza aprendizaje de la Biología.
- III. Visualavi (2016). Cómo se relaciona la física con la biología. Recuperado de: visualavi.com.
- IV. Biología (2013). Campos en que se divide la biología. Recuperado de: biologiacecyt16.blogspot.com.
- V. Nahle, Nasif (2006). Campos de estudio de la biología. Recuperado de: biocab.org.
- VI. Ludeña, Jimmy (s/f). Relación entre las ciencias biológicas y la ingeniería. Recuperado de: ucsp.edu.pe.
- VII. Solo ciencia (s/f). Relación entre la biología y la Informática. Recuperado de: solocencia.com



