

“AÑO DE LA UNIVERSALIZACIÓN DE LA SALUD”

**INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO PARTICULAR
“SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL – IDEMA”**



RELACIÓN DE LA BIOLOGÍA CON OTRAS CIENCIAS

CURSO: BIOLOGIA

**PRESENTADO POR:
VEKI ISABEL HUAMANI APFATA**

**CARRERA TECNICA:
AGROPECUARIA**

**CICLO:
PRIMER CICLO**

**MAJES – CAYLLOMA – AREQUIPA
2020**

Dedicatoria

El presente trabajo se lo dedico a mi Esposo y mi Hijo; también, a todos mis amigos de la ciudad del Cusco en especial a mis compañeros de Santo Tomas.

Agradecimientos

Agradezco el apoyo de la empresa COAGRO Káiser Perú por darme tiempo libre para realizar el presente trabajo.

RESUMEN

La biología una ciencia multidisciplinaria ya que es llevada a cabo en relación con otras ciencias, por ejemplo la geografía, las matemáticas, la física y la química. A modo de ejemplo, la biología utiliza a la física porque todos los procesos bióticos tienen que ver con la transferencia de energía, desde los productores, que aprovechan la energía del sol para producir compuestos orgánicos, hasta las bacterias, que obtienen energía química mediante la descomposición de otros organismos.

ABSTRACT

Biology is a multidisciplinary science since it is carried out in relation to other sciences, for example geography, mathematics, physics and chemistry. As an example, biology uses physics because all biotic processes have to do with energy transfer, from producers, who take advantage of the sun's energy to produce organic compounds, to bacteria, which obtain chemical energy through decomposition of other organisms.

PREFACIO

Este trabajo se presenta como parte de los requisitos para obtener la nota final del curso de Biología de la Carrera Técnica de Agropecuaria del Instituto Superior Tecnológico Particular “Santiago Ramón y Cajal – IDEMA”. La misma contiene una recopilación de la relación de la biología con otras ciencias, la cual se llevó a cabo durante el periodo 2020.

Tabla de Contenidos

CAPITULO I. BIOLOGÍA	13
1.1 Definición.....	13
CAPITULO II. LA BIOLOGÍA SE RELACIONA CON OTRAS CIENCIAS	14
2.1 Definición	14
2.2 Biología y su relación con otras ciencias	14
2.2.1 Geografía.....	14
2.2.2 Física	14
2.2.3 Química.....	15
2.2.4 Matemáticas	15
2.2.5 Historia.....	15
2.2.6 Meteorología y climatología	15
2.2.7 Ingeniería	15
2.2.8 Sociología	16
2.2.9 Lógica	16
2.2.10 Ética	16
2.3 Informática.....	16
2.3.1 Biología molecular computacional	16
2.3.2 Biología computacional	16
2.3.3 Biocomputación	16
CAPITULO III. OTRAS RAMAS DE LA BIOLOGÍA	18
3.1 Introduccion.....	18
3.1.1 Aerobiología:.....	18
3.1.2 Anatomía:.....	18
3.1.3 Aracnología:	18
3.1.4 Astrobiología:.....	18
3.1.5 Bacteriología:	18
3.1.6 Biofísica:.....	18
3.1.7 Biogeografía:	18
3.1.8 Bioinformática:.....	18
3.1.9 Biología ambiental:	18
3.1.10 Biología estructural:	18
3.1.11 Biología evolutiva:.....	19
3.1.12 Biología humana:	19
3.1.13 Biología reproductiva:	19
3.1.14 Biología de sistemas:.....	19

3.1.15	Biomecánica:	19
3.1.16	Biónica:.....	19
3.1.17	Bioquímica:	19
3.1.18	Biotecnología:	19
3.1.19	Carcinología:	20
3.1.20	Cladística:	20
3.1.21	Corología:.....	20
3.1.22	Entomología:.....	20
3.1.23	Epidemiología:.....	20
3.1.24	Equinodermología:.....	20
3.1.25	Etología:	20
3.1.26	Ficología:.....	20
3.1.27	Filogenia o filogenética:	20
3.1.28	Fitopatología:	20
3.1.29	Genómica:.....	20
3.1.30	Herpetología:	21
3.1.31	Histología:	21
3.1.32	Ictiología:.....	21
3.1.33	Inmunología:.....	21
3.1.34	Limnología:.....	21
3.1.35	Metabolómica:	21
3.1.36	Micología:.....	21
3.1.37	Morfología:	21
3.1.38	Neurobiología:	21
3.1.39	Oncología:	21
3.1.40	Ontogenia:	22
3.1.41	Ornitología:	22
3.1.42	Paleobotánica:	22
3.1.43	Paleontología:	22
3.1.44	Parasitología:.....	22
3.1.45	Patología:	22
3.1.46	Psiquiatría biológica:	22
3.1.47	Sinecología:	22
3.1.48	Sociobiología:.....	22
3.1.49	Taxonomía:.....	22
3.1.50	Teriología o Mastozoología:	22

3.1.51	Toxicología:	23
3.1.52	Transcriptómica.....	23
3.1.53	Virología:	23
CAPITULO IV.	Resultados y discusión.	24
CAPITULO V.	LISTA DE REFERENCIAS.....	25
CAPITULO VI.	APÉNDICE	26
CAPITULO VII.	VITA.....	27

Lista de tablas

Tabla 1. Ramas de la Biología.	13
-------------------------------------	----

Lista de figuras

Figura 1: E. coli (bacteria), helecho (planta), Drosera (planta carnívora), Flammulina velutipes (hongo), escarabajo Goliath (insecto) y gacela (mamífero).....	13
--	----

CAPITULO I. BIOLOGÍA

1.1 Definición

La biología (del griego βίος [bíos] 'vida', y -λογία [-logía] 'tratado, estudio, ciencia', que se connota como la 'ciencia de la vida') es la rama de la ciencia que estudia los procesos naturales de los organismos vivos, considerando su anatomía, fisiología, evolución, desarrollo, distribución y relaciones.

La biología se ocupa tanto de la descripción de las características y los comportamientos de los organismos individuales, como de las especies en su conjunto, así como de la reproducción de los seres vivos y de las interacciones entre ellos y el entorno. De este modo, trata de estudiar la estructura y la dinámica funcional comunes a todos los seres vivos, con el fin de establecer las leyes generales que rigen la vida orgánica y los principios de esta.

Tabla 1. Ramas de la Biología.

1. Biología celular	6. Ecología
2. Biología del desarrollo	7. Fisiología
3. Biología marina	8. Genética
4. Biología molecular	9. Microbiología
5. Botánica	10. Zoología

La biología estudia lo que tienen en común y también lo que distingue a las diferentes formas de vida.



Figura 1: E. coli (bacteria), helecho (planta), Drosera (planta carnívora), Flammulina velutipes (hongo), escarabajo Goliat (insecto) y gacela (mamífero).

CAPITULO II. LA BIOLOGÍA SE RELACIONA CON OTRAS CIENCIAS

2.1 Definición

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.

2.2 Biología y su relación con otras ciencias

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:

2.2.1 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.

2.2.2 Física

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

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.

Hay ramas de la física que están haciendo aportes en la investigación sobre el origen de la vida y la estructura y mecánica de la vida orgánica, como la astrofísica y la biofísica, respectivamente.

Ambas disciplinas encuentran su principal limitación, hasta el momento, en la explicación del origen de la vida o la encriptación de rasgos en el ADN.

2.2.3 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.

2.2.4 Matemáticas

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.

2.2.5 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.

2.2.6 Meteorología y climatología

La temperatura y la precipitación son dos de los factores limitantes más importantes para el desarrollo de los seres vivos y los ecosistemas, la meteorología se encarga de la evolución puntual del tiempo atmosférico mientras que la climatología estudia de la distribución de estos patrones y ayuda a configurar las características de los principales biomas y especies.

2.2.7 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.

De 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.

2.2.8 Sociología

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

2.2.9 Lógica

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

2.2.10 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.

2.3 Informática

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

2.3.1 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.

2.3.2 Biología computacional

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

2.3.3 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.

De hecho, se ha planteado que la enseñanza de la biología en las etapas tempranas de la escolarización, requieren de conocimientos sobre física, química y otras ciencias. Asimismo, la interdisciplinariedad ha demostrado ser ventajosa de muchas formas. Ver diagrama de flujo en el Apéndice 1.1

CAPITULO III. OTRAS RAMAS DE LA BIOLOGÍA

3.1 Introducción

Hay numerosas ramas de la biología que a su vez se pueden dividir en otras ramas muy especializadas en grupos o aspectos muy concretos.

3.1.1 Aerobiología:

- Dentro de las ramas auxiliares de la biología, es la rama que estudia la distribución y niveles de polen y hongos de cara al estudio y prevención de las alergias.

3.1.2 Anatomía:

- estudia cómo se estructuran internamente los seres vivos y sus órganos.

3.1.3 Aracnología:

- dentro de las ramas de la zoología, es la que se encarga del estudio de los arácnidos, de su descripción, biología, ecología...

3.1.4 Astrobiología:

- estudia el origen y/o existencia de la vida fuera del planeta Tierra.

3.1.5 Bacteriología:

- es la rama de la microbiología especializada en las bacterias.

3.1.6 Biofísica:

- estudia los procesos físicos que subyacen a los procesos biológicos.

3.1.7 Biogeografía:

- ciencia que estudia la distribución de los seres vivos en la tierra, y cómo se ha llegado a la distribución actual y cómo se está modificando. Es tanto una rama de la biología como de la geografía y requiere de otras ramas como la botánica, la zoología, la biología evolutiva, también la ecología y otras ciencias como la geología.

3.1.8 Bioinformática:

- es la rama de la biología que se dedica a la gestión y análisis de datos biológicos, puede solaparse con la biología de sistemas.

3.1.9 Biología ambiental:

- entre las ramas de la biología esta es la que estudia la interacción de los seres vivos con el ambiente y el ser humano.

3.1.10 Biología estructural:

- es una rama de la biología molecular que estudia la estructura de las macromoléculas como proteínas, ácidos nucleicos... Por ejemplo, el descubrimiento de la estructura de doble hélice del ADN se asocia a la biología estructural, y es una de las ramas más importantes para la investigación en el desarrollo de tratamientos

para enfermedades como el cáncer, el HIV,... debido a que la estructura de las proteínas es que la que determina que los fármacos sean efectivos o no.

3.1.11 Biología evolutiva:

- estudia los cambios biológicos de los seres vivos y el ascendiente o descendiente común de los seres vivos, una de las ramas de la biología que más incógnitas ofrece.

3.1.12 Biología humana:

- es una rama de la biología muy interdisciplinar que estudia las poblaciones humanas en función de la variabilidad genética, de sus biotopos, de las enfermedades... en suma intenta comprender cómo se desarrolla la vida humana más allá de la biología molecular.

3.1.13 Biología reproductiva:

- es la rama de la biología que estudia los aspectos relacionados con la reproducción humana.

3.1.14 Biología de sistemas:

- es la rama de la biología que se dedica a representar como modelos informáticos las relaciones e interacciones que existen en la naturaleza.

3.1.15 Biomecánica:

- es la ciencia que estudia las estructuras mecánicas (huesos, músculos, circulación sanguínea...) en base a criterios físicos.

3.1.16 Biónica:

- la biónica se basa en solucionar problemas de la arquitectura, ingeniería, tecnología... mediante la utilización de soluciones biológicas que los seres vivos han adaptado para solucionar los mismos problemas.

3.1.17 Bioquímica:

- estudia la composición y reacciones químicas que se producen en los seres vivos. Más que estar considerada dentro de las ramas de la biología, se considera englobada dentro de la química.

3.1.18 Biotecnología:

- es una ciencia que está basada fundamentalmente en la biología y la microbiología. Utiliza a los organismos como tecnología y con tecnología para aprovechamientos industriales como son los procesos médicos, la biotecnología agrícola (obtención de transgénicos y organismos modificados genéticamente -OMG), la biotecnología industrial.

3.1.19 Carcinología:

- es otra de las ramas de la biología que estudia los crustáceos, esta rama de la biología también se puede llamar malacostracología.

3.1.20 Cladística:

- es la rama de la biología que clasifica a los seres vivos en función de sus relaciones evolutivas.

3.1.21 Corología:

- rama de la biogeografía que estudia la distribución de los seres vivos en base a coriotipos. Los coriotipos son áreas de distribución generales como pueden ser por ejemplo, la cuenca mediterránea, la región paleártica, etc.

3.1.22 Entomología:

- es la rama de la biología y la zoología que estudia los artrópodos.

3.1.23 Epidemiología:

- estudia cómo se propagan e inciden las enfermedades.

3.1.24 Equinodermología:

- estudia los equinodermos.

3.1.25 Etología:

- es la rama de la biología y la psicología que estudia el comportamiento de los seres vivos.

3.1.26 Ficología:

- (o algología) es la rama de la botánica que estudia las algas.

3.1.27 Filogenia o filogenética:

- es la ciencia que se ocupa de la historia evolutiva de los organismos. En concreto es la rama de la biología evolutiva que estudia la filogénesis que es el proceso por el cual las especies aparecen a partir de una especie troncal por bifurcaciones evolutivas.

3.1.28 Fitopatología:

- estudia las enfermedades de los vegetales.

3.1.29 Genómica:

- tiene como objetivo la caracterización colectiva y la cuantificación de los genes, que dirigen la producción de proteínas con la ayuda de enzimas y moléculas mensajeras. Como hemos visto antes la genética se encarga del estudio de los genes individuales y su rol en la herencia, por lo que se diferencia de la genómica.

3.1.30 Herpetología:

- es la rama de la zoología, que a su vez es la rama de la biología que estudia los animales, que estudia los reptiles.

3.1.31 Histología:

- Rama de la biología que estudia los tejidos que conforman los seres vivos, y que a su vez están conformados por células especializadas en ese tipo de tejido.

3.1.32 Ictiología:

- Dentro de las ramas de la biología, esta es una rama de la zoología, que como hemos visto es una rama de la biología, que estudia los peces tanto los peces óseos (teléosteos), como los condriactios (peces cartilaginosos donde se encuentran los tiburones, rayas y quimeras), y los peces agnatos (sin mandíbula como son las lampreas y los mixinos).

3.1.33 Inmunología:

- estudia el sistema inmunitario.

3.1.34 Limnología:

- es la ciencia que estudia los procesos en los medios lacustres, muy relacionada con la biología pero también con la geología. Uno de los grandes ecólogos españoles, Ramón Margalef, estudió en gran medida la limnología de distintos lagos como base de sus teorías ecológicas.

3.1.35 Metabolómica:

- es la ciencia que realiza el estudio sistemático de las huellas únicas que dejan los procesos celulares específicos en su paso, es decir, el estudio del perfil de los metabolitos (moléculas pequeñas) de una muestra biológica.

3.1.36 Micología:

- Ciencia o rama de la botánica que estudia los hongos.

3.1.37 Morfología:

- entre las ramas de la biología, es la que estudia la estructura y forma de los seres vivos, y sus implicaciones en la relación con el medio y otras especies.

3.1.38 Neurobiología:

- es la rama de la biología que se basa en el estudio de las células del sistema nervioso.

3.1.39 Oncología:

- estudia todo lo relacionado con el cáncer.

3.1.40 Ontogenia:

- estudia el origen y generación de los seres vivos.

3.1.41 Ornitología:

- Ciencia y rama de la zoología que estudia las aves. La ornitología tiene numerosos aficionados debido a la facilidad de ver aves y de la vistosidad de las mismas. Las aves fueron claves en el desarrollo de la teoría de la evolución de Darwin ya que permiten hacer estudios de manera más o menos sencilla sobre especiación y evolución, biogeografía, etc.

3.1.42 Paleobotánica:

- es la ciencia que se encarga de la conexión entre las formas pretéritas y las actuales y la interpretación de los fósiles.

3.1.43 Paleontología:

- Disciplina que es tanto rama de la biología como de la geología, dedicada al estudio de la vida fósil, se encarga de identificar y clasificar las especies, estudiar su biología y su historia evolutiva. Es una ciencia que tiene muchos seguidores y aficionados.

3.1.44 Parasitología:

- Ciencia y rama de la biología que estudia los parásitos y el parasitismo.

3.1.45 Patología:

- ciencia que estudia las enfermedades y los agentes patógenos, derivada de la medicina también se pueden dedicar biólogos a este estudio.

3.1.46 Psiquiatría biológica:

- es una rama de la medicina que estudia los trastornos mentales desde el punto de vista de su función biológica en el marco del sistema nervioso

3.1.47 Sinecología:

- estudia las relaciones entre las comunidades y entre los ecosistemas.

3.1.48 Sociobiología:

- estudia la base biológica de las relaciones sociales entre animales.

3.1.49 Taxonomía:

- Rama de la biología que se ocupa de la clasificación de los seres vivos en taxones.

3.1.50 Teriología o Mastozoología:

- es la rama de la zoología que estudia los mamíferos.

3.1.51 Toxicología:

- ciencia auxiliar que estudia los tóxicos aunque sus fundamentos provienen de la química, cómo se comportan los tóxicos en el organismo y qué efectos tienen, tiene que ver mucho con el conocimiento de la biología de los organismos que sufren dicho tóxico. No se encuentra dentro de las propias ramas de la biología, pero es importante para el conocimiento global.

3.1.52 Transcriptómica

- es la parte de la genética que se encarga del estudio del conjunto del ARN que existe en una célula, tejido u órgano.

3.1.53 Virología:

- Ciencia y rama de la microbiología (que a su vez es rama de la biología) que estudia los virus y las partículas que se le asemejan (como los priones), en todo sus aspectos: ciclo de infección, huéspedes necesarios, cultivo in vitro e in vivo,...

CAPITULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

El inmenso desarrollo de la biología actual le ha convertido en una ciencia muy completa que de ninguna manera puede dominar un hombre.

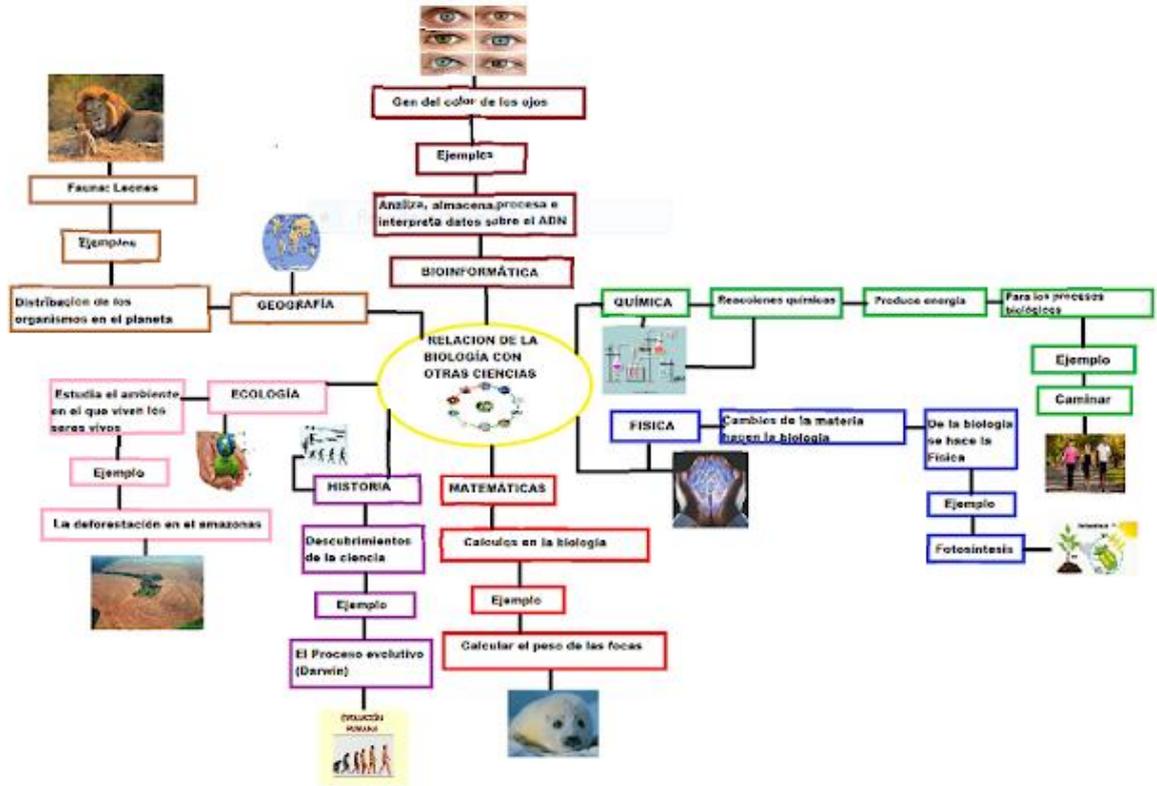
Es por eso que los Técnicos Agropecuarios hacen uso de varias ramas de la biología para poder desarrollarse, especialización, por ejemplo Técnico Agropecuario de manejo de plagas, Técnico Agropecuario en Anatomía y fisiología de animales mayores, Técnico Agropecuario en manejo de productos químicos para plantas, entre otras.

CAPITULO V. LISTA DE REFERENCIAS

1. Wikipedia, Biología, extraído el 05/06/2020, <https://es.wikipedia.org/wiki/Biolog%C3%ADa>
2. Barnes S. Curtis (s/f). Biología. Recuperado de: citeulike.org.
3. 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.
4. Visualavi (2016). Cómo se relaciona la física con la biología. Recuperado de: visualavi.com.
5. Biología (2013). Campos en que se divide la biología. Recuperado de: biologiacecyt16.blogspot.com.
6. Nahle, Nasif (2006). Campos de estudio de la biología. Recuperado de: biocab.org.
7. Ludeña, Jimmy (s/f). Relación entre las ciencias biológicas y la ingeniería. Recuperado de: ucsp.edu.pe.
8. Solo ciencia (s/f). Relación entre la biología y la Informática. Recuperado de: solocencia.com.
9. Green education (s/f). Relationship of Biology to Other Sciences. Recuperado de: greeneducationintl.com.

CAPITULO VI. APÉNDICE

Apéndice 1.- Relación de la biología con otras ciencias



CAPITULO VII. VITA

La Sra. Veki I. Huamani Apfata nació en la ciudad del Cusco, curso su inicial, primaria y parte de su secundaria en su ciudad natal y otra parte en la ciudad de Arequipa, terminando sus estudios en Pedregal.

La Sra. Veki I. Huamani Apfata es madre de un pequeñin alegre y con muchas ganas de vivir en este fabuloso mundo.

La Sra. Veki I. Huamani Apfata al igual que muchas mujeres y hombres trabajó, trabaja y trabajara para salir adelante junto a su familia.

Actualmente la Sra. Veki Huamani está estudiando la carrera Técnica de Agropecuaria.