

“AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO”



INVESTIGACIÓN:
BIOQUÍMICA EN MEDICINA

Nombre del Alumno(a): Angela Roxana, Morocco Muñoz

Lugar: Ispacas, Yanaquihua, CONDESUYOS

Fecha: Octubre del 2023

Nombre de la Institución: Instituto Superior Tecnológico
“Santiago Ramón y Cajal- IDEMA”

Nombre de la Carrera: Farmacia

Nombre de la Asignatura: Bioquímica



DEDICATORIA

Primeramente, a Dios agradecerle por darme salud y por permitirme realizar este proyecto que tanto he anhelado, yo sé que esforzándome mucho y paso a paso lograré mis objetivos, agradecer por la bondad y la motivación constante y el amor incondicional a dos personitas en especial, a mi pareja Alfredo; que siempre me dio el ejemplo de la fortaleza y humildad, mi motor de vida que es mi pequeño Abdelito, para llegar alcanzar mis metas; porque cada granito de arena que uno se esfuerza en poner, vale muchísimo.

AGRADECIMIENTO

Es para mí una satisfacción iniciar de esta manera un gran comienzo, que me llevará a la formación de mi profesión; por lo tanto, quiero hacer llegar de antemano mi gratitud a aquellos que contribuirán en este sueño.

TABLA DE CONTENIDOS (ÍNDICE)

Carátula.....	Pág. i
Dedicatoria.....	Pág. ii
Agradecimiento.....	Pág. iii
Tabla de contenido (Índice).....	Pág. iv
Tabla de contenido (Índice).....	Pág. v
Lista de figuras.....	Pág. vi
1. INTRODUCCIÓN.....	Pág. 1
2. OBJETIVOS.....	Pág. 1
A). Objetivos específicos.....	Pág. 1
B). Objetivo general.....	Pág. 1
3. MARCO TEÓRICO.....	Pág. 1
3.1. Historia.....	Pág. 1
3.2. Definición.....	Pág. 2
3.3. Importancia de la bioquímica.....	Pág. 3
3.4. Importancia biomédica.....	Pág. 4
3.5. ¿Para qué sirve la bioquímica?.....	Pág. 4
3.6. Ramas de la bioquímica.....	Pág. 5
1). Bioquímica estructural.....	Pág. 5
2). Enzimología.....	Pág. 5
3). Bioquímica metabólica.....	Pág. 5
4). Inmunología.....	Pág. 5
5). Química bioorgánica.....	Pág. 6
6). Xenobioquímica.....	Pág. 6

7). Neuroquímica.....	Pág. 6
8). Endocrinología.....	Pág. 6
9). Quimiotaxonomía.....	Pág. 6
10). Ecología química.....	Pág. 7
3.7. Las principales técnicas bioquímicas.....	Pág. 7
3.8. Técnicas de estudio en bioquímica.....	Pág. 7
3.9. Las aplicaciones prácticas de la bioquímica.....	Pág. 9
a). Medicina.....	Pág. 9
b). Ecología.....	Pág. 9
c). Alimentación.....	Pág. 9
d). Industria.....	Pág. 9
3.9.1. Ejemplos de las aplicaciones prácticas de la bioquímica.....	Pág. 10
4. CONCLUSIONES.....	Pág. 12
5. LISTA DE REFERENCIAS (BIBLIOGRAFÍAS).....	Pág. 13
6. APENDICE.....	Pág. 14
7. VITA.....	Pág. 15

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Historia de la bioquímica.....	Pág. 2
Figura 2: La bioquímica.....	Pág. 3
Figura 3: Técnicas de estudio en bioquímica.....	Pág. 7
Figura 4: Ejemplos sobre las técnicas de estudio en bioquímica.....	Pág. 9
Figura 5: Línea de tiempo de los personajes ilustres de la bioquímica	Pág. 14

1. INTRODUCCIÓN:

Es el estudio de las sustancias presentes en los organismos vivos y de las reacciones químicas en las que se basan los procesos vitales. Esta ciencia es una rama de la química y de la biología.

2. OBJETIVOS:

A). Objetivos específicos:

- Apreciar el alcance de la bioquímica y su papel fundamental en las ciencias de la vida, y que la bioquímica y la medicina son disciplinas íntimamente afines.
- Apreciar que la bioquímica integra el conocimiento de los procesos químicos en células vivas con estrategias para mantener la salud, entender la enfermedad, identificar terapias potenciales, y mejorar el entendimiento de los orígenes de la vida sobre la Tierra.

B). Objetivo general:

Su objetivo principal es el conocimiento de la estructura y comportamiento de las moléculas biológicas, que son compuestos de carbono que forman las diversas partes de la célula y llevan a cabo las reacciones químicas que le permiten crecer, alimentarse, reproducirse y usar y almacenar energía.

3. MARCO TEÓRICO:

3.1- HISTORIA:

Si bien la bioquímica como tal es un campo del saber relativamente moderno, sus antecedentes datan desde tiempos remotos. Un ejemplo muy antiguo y donde se ve reflejada la bioquímica, consiste en el proceso de fabricación del pan, cuando se le añade la levadura (fermentación).

Pero el inicio propiamente dicho de esta disciplina se ubica en 1828, cuando Friedrich Wöhler publicó un artículo sobre la síntesis de la urea, que demostraba que los compuestos orgánicos, al contrario de lo que se creía, pueden producirse artificialmente en un laboratorio.

A partir de entonces la comprensión de las sustancias que componen el cuerpo de los seres vivos creció exponencialmente gracias a los estudios de Louis Pasteur, Albrecht Kossel, Wilhelm Kühne y Eduard Buchner en el siglo XIX.

La verdadera revolución de la bioquímica se produjo en la segunda mitad del siglo XX, de la mano de la biología molecular moderna. Esto ocurrió debido al avance en el desarrollo de técnicas experimentales como la cromatografía, la centrifugación, la electroforesis, la microscopía electrónica, la resonancia magnética nuclear y otras técnicas más que son fruto del avance científico-tecnológico y de los campos de la química y la física.

Gracias a todo esto se ha logrado comprender los ciclos metabólicos celulares, la inmunología, el funcionamiento enzimático y la secuenciación del ADN, lo que permitió avances como la clonación de seres vivos, la intervención genética y las terapias génicas.

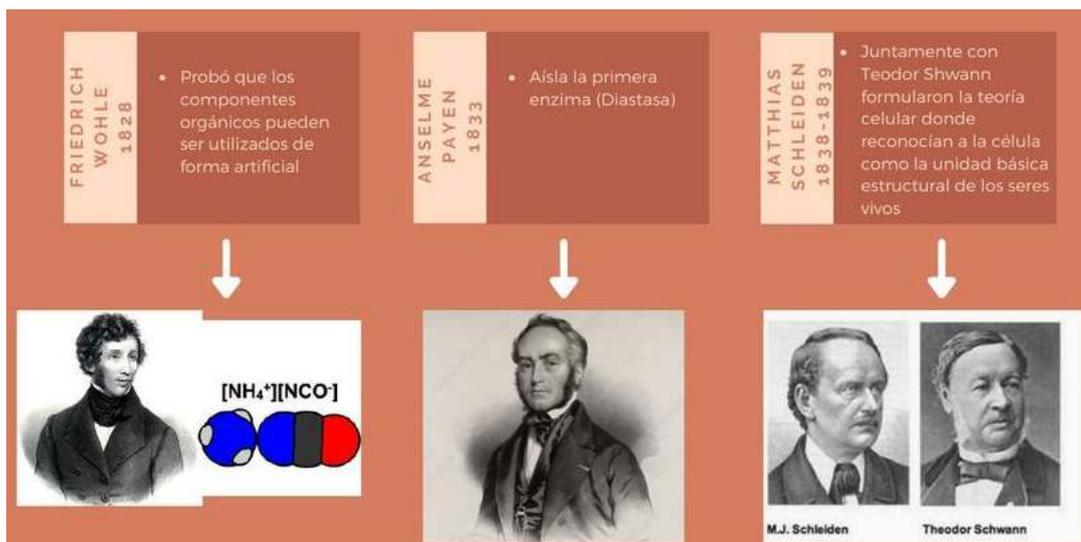


FIGURA 1: Historia de la bioquímica.

3.2- DEFINICIÓN:

La bioquímica es la química de la vida, es decir, la rama de la ciencia que se interesa por la composición material de los seres vivientes. Esta ciencia estudia los compuestos elementales que conforman y permiten que los seres vivos se mantengan con vida: las proteínas, los carbohidratos, los lípidos y los ácidos nucleicos. Por otra parte, la bioquímica también estudia los procesos y reacciones químicas que ocurren entre estos compuestos, tanto en

las células como en el organismo. A este conjunto de reacciones bioquímicas se las denomina metabolismo, cuando se trata de la transformación de compuestos en otros, catabolismo, cuando se trata de la degradación de compuestos para la obtención de energía, y anabolismo, cuando se trata de la síntesis de compuestos complejos a partir de sustancias más simples.

La bioquímica existe como campo científico a partir de la distinción de la química orgánica (la que encabeza estructuralmente el carbono) y también la química inorgánica. Esta ciencia considera que las moléculas que componen a los seres vivos están formadas por carbono, hidrógeno, oxígeno, nitrógeno, fósforo y azufre, moléculas que a su vez conforman a las células, los órganos y sistemas de órganos que conforman a los seres vivos.

Es una ciencia eminentemente experimental, que recurre al método científico, es decir, a la comprobación de los experimentos mediante numerosas técnicas instrumentales propias y también de otras ramas de la ciencia como la estadística y la física. Su comprensión molecular de la vida es, lógicamente, consecuencia del desarrollo de la teoría celular y del desarrollo moderno de la física, química y biología.



FIGURA 2: La bioquímica.

3.3- IMPORTANCIA DE LA BIOQUÍMICA:

Los conocimientos de la bioquímica son clave para diversos campos aplicados del saber, como la biotecnología, la medicina, la farmacología, la agroalimentación y la salud pública, entre otros.

Esto significa que los conocimientos bioquímicos son clave para la comprensión de los diversos y complejos procesos que ocurren en la vida, lo cual es, a su vez, indispensable para aprender a protegerla y mejorar su calidad.

3.4- IMPORTANCIA BIOMÉDICA:

La bioquímica y la medicina disfrutan de una relación de cooperación mutua. Los estudios bioquímicos han aclarado muchos aspectos de la salud y la enfermedad, además de que el estudio de diversos aspectos de la salud y la enfermedad ha abierto nuevas áreas de la bioquímica. Aquí recalcamos la importancia médica de la bioquímica en situaciones tanto normales como anormales. La bioquímica hace contribuciones importantes a los campos de la biología celular, la fisiología, la inmunología, microbiología, farmacología y toxicología, como ya habíamos mencionado, así como a los campos de la inflamación, la lesión celular y el cáncer. Estas relaciones estrechas hacen hincapié en que la vida, tal como se conoce, depende de reacciones y procesos bioquímicos.

3.5- ¿PARA QUE SIRVE LA BIOQUÍMICA?

- **Medicina:** La mayoría de las pruebas diagnósticas que existen en la actualidad se deben a la Bioquímica, como las PCR que permiten detectar la presencia de coronavirus. El estudio de las biomoléculas y el metabolismo también ha permitido descubrir las causas de numerosas enfermedades para facilitar su tratamiento. Además, la Bioquímica desempeña un rol esencial en la producción de antibióticos, el desarrollo de vacunas, el diagnóstico molecular y las terapias regenerativas y genéticas.

- **Industria:** La Bioquímica también tiene múltiples aplicaciones en los procesos industriales ya que permite el uso de microorganismos para la fabricación de productos químicos o de enzimas que fungen como catalizadores industriales. También desempeña un papel vital en la industria alimentaria ya que optimiza procesos como la fermentación y supervisa el uso adecuado de los aditivos alimentarios.

- **Agricultura:** La Bioquímica también es fundamental en el sector agrícola para la producción de insecticidas y fertilizantes. Conocer las reacciones químicas y biológicas que se producen en el suelo permite preparar mejor las semillas y elegir inteligentemente los abonos para lograr alimentos de calidad que tengan los nutrientes adecuados. La Bioquímica se encarga además de potenciar las propiedades de los cultivos para hacerlos más resistentes a las condiciones climáticas o las plagas y mejorar sus cualidades organolépticas.

3.6 - RAMAS DE LA BIOQUÍMICA:

Uno de los intereses de estudio de la bioquímica estructural es el ADN y el ARN. La bioquímica comprende una enorme variedad de ramas, que van cambiando y haciéndose más complejas a medida que avanzan los conocimientos de la química y la biología. Algunas de las más importantes son:

1). Bioquímica estructural: Se interesa por la arquitectura molecular de las sustancias orgánicas y las macromoléculas biológicas, como las proteínas, los azúcares o los ácidos nucleicos (como el ADN y el ARN). Uno de sus cometidos como disciplina es la ingeniería (ensamblaje artificial) de proteínas.

2). Enzimología: Está dedicada al estudio de la actividad catalítica de las enzimas, es decir, su capacidad de activar, desactivar, acelerar, desacelerar o modificar de cualquier forma las reacciones químicas que se dan dentro del organismo viviente.

3). Bioquímica metabólica: Está centrada en las diferentes rutas metabólicas que a nivel celular se dan en los seres vivientes, así como todas las reacciones químicas que posibilitan la vida tal y como la conocemos. Comprende también la bioenergética, la bioquímica nutricional y otras áreas de estudio más específicas.

4). Inmunología: Estudia las relaciones químicas que se dan entre el organismo viviente y sus agentes patógenos, como virus y bacterias capaces de provocar enfermedades. Su principal foco es el sistema inmunológico, una complicada red de relaciones de detección y respuesta a nivel celular y bioquímico del organismo.

5). Química bioorgánica: Otra rama de la bioquímica donde se integran los conocimientos en química orgánica, que es la ciencia que se encarga de estudiar la composición química de las moléculas que forman la vida. La química orgánica es la que ha logrado que sepamos que la vida en nuestro planeta es posible gracias a cuatro elementos: carbono, oxígeno, hidrógeno y nitrógeno.

Esta rama se usa en varios métodos usados en química para entender los procesos biológicos. Las diferentes reacciones químicas han conseguido sintetizar compuestos basados en carbono, de tal forma que se aíslan sustancias como las usadas en los medicamentos.

6). Xenobioquímica: En esta rama se explican los efectos a nivel farmacológico y toxicológico de los xenobióticos, unos compuestos ajenos al cuerpo, como son por ejemplos los medicamentos. Otro tipo son los carcinógenos químicos, unas moléculas tóxicas que muchas veces las produce el ser humano y pueden acabar desarrollando células cancerígenas.

7). Neuroquímica: Se estudian las moléculas que lo que hacen es influir en la función que tienen las neuronas, como por ejemplo con los neurotransmisores, que posibilitan que se comuniquen entre ellas. Una rama de lo más interesante y de gran complejidad, puesto que el cerebro es de los órganos más misteriosos. Otra de las áreas de interés para la neuroquímica son las sustancias psicoactivas, que son unas moléculas que pueden modificar nuestra percepción, al actuar sobre el sistema nervioso central.

8). Endocrinología: Esta rama de la bioquímica, también lo es de la medicina y se dedica a estudiar el sistema endocrino, que se forma por glándulas en distintas partes del cuerpo y que tienen la función de producir hormonas que se transportan en la sangre. Las hormonas cumplen bastantes funciones en el organismo, activando la función de los órganos y afectando a nuestro estado de ánimo.

9). Quimiotaxonomía: Básicamente ayuda a clasificar y se basa en las estructuras que tienen algunos compuestos entre los organismos vivos. Algunos de los más estudiados son las proteínas o los aminoácidos.

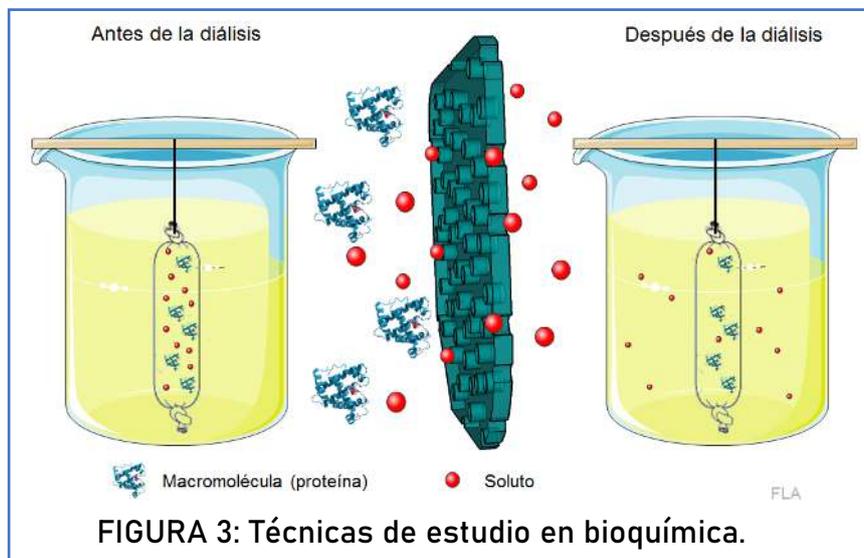
10). Ecología química: Una de las ramas de la biología, que se encarga de estudiar cómo interactúan los organismos entre ellos y con el medio ambiente, lo que conforma los ecosistemas.

3.7- LAS PRINCIPALES TÉCNICAS BIOQUÍMICAS:

La bioquímica combina técnicas ampliamente utilizadas en muchos laboratorios con otras técnicas muy exclusivas de la disciplina. Algunas de ellas son:

- Centrifugación.
- Espectrofotometría.
- Fraccionamiento celular.
- Espectrometría de masas.
- Western blot o inmunoblot.
- Reacción en cadena de la polimerasa (PCR).

3.8- TÉCNICAS DE ESTUDIO EN BIOQUÍMICA:



Uno de los aspectos más complejos del estudio de estas moléculas está en que los seres vivos presentan en su interior una gran diversidad de sustancias químicas, muchas de ellas con propiedades químicas y físicas parecidas, pero con función biológica distinta, que resultan muy difíciles de separar para poder estudiarlas individualmente.

Aunque algunos estudios bioquímicos pueden realizarse con el individuo vivo, lo más habitual es que sea necesario obtener una sustancia y aislarla antes de

poder caracterizarla e identificar sus propiedades.

El caso más general es partir del estudio de un individuo completo. Si la sustancia que se pretende estudiar se encuentra en uno de sus fluidos corporales su obtención es relativamente sencilla, ya que basta con extraer una muestra de los mismos (sangre, líquido cefalorraquídeo...), normalmente mediante una punción con una jeringa.

Si, por el contrario, la sustancia que interesa conseguir está en el interior de las células su obtención se complica un tanto. En primer lugar, es necesario diseccionar al organismo para conseguir el órgano donde se quiere estudiar la sustancia en cuestión. A continuación, es necesario disgregar el órgano para obtener una muestra de tejido y, por último, en esta fase previa, homogeneizar el tejido para romper las células y poder acceder a las sustancias intracelulares.

Aunque existen varios métodos para romper las células (métodos mecánicos, uso de detergentes...), lo más habitual es hacerlo mediante la técnica de sonicación, es decir, aplicando ultrasonidos que hacen vibrar las células hasta romper sus membranas celulares, que acaban formando vesículas de pequeño tamaño (microsomas) y liberando los componentes celulares.

Con estos procedimientos se consigue una mezcla homogénea que incluye tanto los orgánulos celulares, que aún pueden estar intactos tras el tratamiento, como las moléculas que forman el interior de la célula. Para individualizar estos componentes se recurre a diferentes técnicas de separación, que permiten separar dichos componentes en función de sus características físico-químicas.

El resultado final de aplicar estas técnicas de separación será obtener una cierta cantidad de moléculas de un único tipo cuyo estudio mediante técnicas analíticas es el objetivo fundamental de la Bioquímica.



3.9- LAS APLICACIONES PRÁCTICAS DE LA BIOQUÍMICA:

La bioquímica continúa evolucionando y desempeñando un papel fundamental en el avance científico. Algunas de sus aplicaciones son:

a). Medicina: Se encuentra en la base de la biomedicina. Tiene un papel protagónico en el desarrollo de terapias personalizadas para el tratamiento de enfermedades complejas, así como en el desarrollo de terapias génicas contra enfermedades como el VIH y el cáncer.

b). Ecología: Tiene importantes aplicaciones en el campo la biorremediación, que busca revertir o mitigar daños a ecosistemas a través de procesos biotecnológicos, permitiendo evitar la extinción de especies. También tiene múltiples aplicaciones en la lucha contra el cambio climático.

c). Alimentación: Los alimentos transgénicos impulsan el desarrollo sostenible, ayudan a preservar la biodiversidad, reducen el impacto de la agricultura en el medio ambiente, disminuyen la posibilidad de carestías, entre otras ventajas.

d). Industria: La bioquímica permite desarrollar nuevos materiales y técnicas para mejorar la eficiencia y la sostenibilidad de los procesos industriales.

3.9.1- EJEMPLOS DE LAS APLICACIONES PRÁCTICAS DE LA BIOQUÍMICA:

1. Fertilizantes: Los fertilizantes son las sustancias que favorecen el crecimiento de las plantaciones. Para desarrollarlos es necesario conocer las necesidades químicas de las plantas.

2. Detergentes enzimáticos: Los detergentes enzimáticos son limpiadores que pueden eliminar residuos de material necrótico, sin producir una acción corrosiva sobre superficies inorgánicas.

3. Medicamentos: La fabricación de medicamentos depende del conocimiento de los procesos químicos tanto del cuerpo humano como de las bacterias o virus que lo afectan.

4. Cosmética: Los productos químicos utilizados en cosmética no deben alterar la composición química de la piel o el cabello.

5. Alimentos balanceados para mascotas: Los alimentos se desarrollan a partir del conocimiento de las necesidades metabólicas y nutricionales de los animales, para lo que es imprescindible conocer y entender la composición química tanto de los animales como de los alimentos.

6. Nutrición: Independientemente del objetivo de la dieta (ganar o perder peso, disminuir el azúcar en sangre, eliminar el colesterol, etc) que necesite un organismo vivo, la cantidad de nutrientes que la componen debe ajustarse a las necesidades químicas del organismo para realizar sus funciones.

7. Manipulación de microorganismos: Con técnicas bioquímicas es posible manipular microorganismos para que degraden contaminantes químicos.

8. Protección de mares y océanos: Es importante conocer la composición química de las aguas de mares y océanos para diseñar técnicas que permitan su protección.

9. Desarrollo de antibióticos: Los antibióticos son fármacos que se utilizan para tratar infecciones que son provocadas por bacterias.

10. Suplementos dietarios: Son sustancias orgánicas o inorgánicas que el ser humano consume con el objetivo de mantener el correcto funcionamiento de su cuerpo, cuando no lo logra consumiendo solamente los alimentos. Estos suplementos deben ser desarrollados utilizando conocimientos bioquímicos.

4. CONCLUSIONES:

El desarrollo de esta investigación es de suma importancia, ya que nos permite indagar sobre el tema BIOQUÍMICA EN MEDICINA. Así adquiriendo conocimientos como, por ejemplo: Su historia, bases teóricas y aplicaciones prácticas, sus ramas. Que en realidad es muy amplio el tema.

A la vez concluimos que la bioquímica es el estudio de la composición química de los seres vivos y nos permite entender los procesos fundamentales e importantes de reacciones químicas en el organismo.

Las ramas de la bioquímica es posible estudiarlas de forma aislada, como una especialidad o dentro de alguna clase de disciplina caso de la biología, medicina o química. Todas cuentan con bastantes aplicaciones en distintos campos, por lo que es posible que en un futuro se vayan a desarrollar otras subdisciplinas que se encarguen de combinar los nuevos descubrimientos de la química que se aplican al estudio de los organismos vivos.

Concluyo que el organismo vivo es una gran máquina que merece y vale la pena ser estudiada a fin de poder captar y tener muy buenos conocimientos sobre el tema, para así poder comprender los mecanismos bioquímicos, en este caso, las enzimas.

5. LISTA DE REFERENCIAS O BIBLIOGRAFIAS:

- [https://concepto.de/bioquimica/#ixzz8HFV3VtIK.](https://concepto.de/bioquimica/#ixzz8HFV3VtIK)

- [https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1814§ionid=127361409#:~:text=La%20bioqu%C3%ADmica%20hace%20contribuciones%20importantes,lesi%C3%B3n%20celular.](https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1814§ionid=127361409#:~:text=La%20bioqu%C3%ADmica%20hace%20contribuciones%20importantes,lesi%C3%B3n%20celular)

- [https://www.ferrovial.com/es/stem/bioquimica/.](https://www.ferrovial.com/es/stem/bioquimica/)

- [https://www.huelvainformacion.es/huelva/Conoce-bioquimica-ramas_0_1760525047.html.](https://www.huelvainformacion.es/huelva/Conoce-bioquimica-ramas_0_1760525047.html)

- [https://www.equiposylaboratorio.com/portal/articulo-ampliado/bioquimica.](https://www.equiposylaboratorio.com/portal/articulo-ampliado/bioquimica)

- [https://prezi.com/lrcgyl02mpha/ramas-de-la-bioquimica/.](https://prezi.com/lrcgyl02mpha/ramas-de-la-bioquimica/)

- [https://b-log-ia20.blogspot.com/2016/10/tecnicas-de-estudio-en-bioquimica.html.](https://b-log-ia20.blogspot.com/2016/10/tecnicas-de-estudio-en-bioquimica.html)

6. APÉNDICE:

Aquí vemos un poco más de información sobre la historia de la bioquímica, una línea de tiempo en la cual claramente podemos conocer a nuestros personajes ilustres, que aportaron cada uno a la historia de la bioquímica.

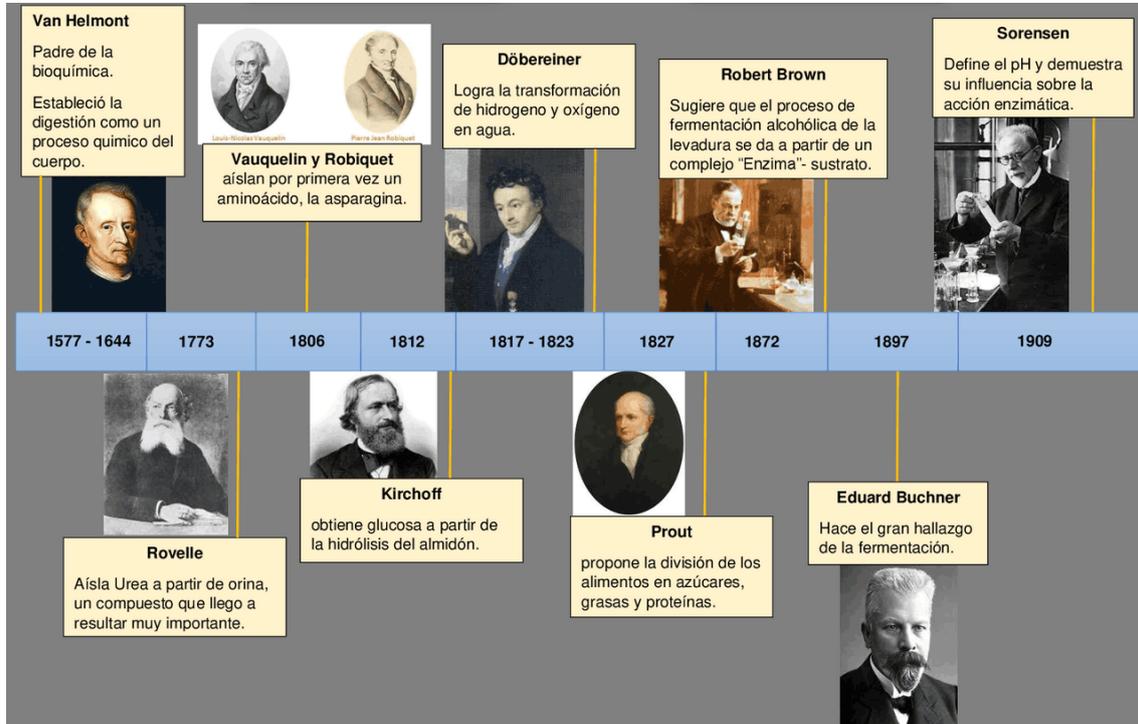


FIGURA 5: Línea de tiempo de nuestros personajes ilustres de la bioquímica.

7. VITA:

Angela Roxana, Morocco Muñoz, nació en el Departamento de Arequipa, Provincia de Arequipa, en el distrito de Paucarpata; el 12 de diciembre del 1999. Hija de la Sra. Marcelina Morocco Muñoz (mi madre).

Terminó sus estudios secundarios en el año 2016 en la Institución Educativa “La Emblemática Gran Unidad Escolar Mariano Melgar”.

En el año actual empiezo a estudiar la carrera técnica de Farmacia, en el instituto tecnológico “Santiago Ramón y Cajal- IDEMA”. Los cuales anhelo terminar satisfactoriamente mi carrera con mucho esfuerzo y dedicación.

CONTACTO

roxanaangela80@gmail.com