



# UDS

## Mi Universidad

**Nombre del Alumno:** Erick Gabriel Aguilar Meza

**Nombre del tema:** Introducción a las Biomoléculas y al Metabolismo.

**Nombre de la Materia:** BIOQUIMICA.

**Nombre del profesor:** María de los Ángeles Venegas Castro.

**Nombre de la Licenciatura:** Licenciatura en Enfermería.

**Cuatrimestre:** Primer Cuatrimestre.

La bioquímica es como el cocinero principal de nuestro cuerpo, se encarga de estudiar las reacciones químicas que suceden en nuestro cuerpo y los tejidos vivos, como si fueran recetas en una cocina molecular, imagina que los carbohidratos, proteínas y grasas son los principales ingredientes para que nuestro organismo tenga un excelente funcionamiento.

Cuando utilizamos conjuntamente los principios de la química, orgánica y de la fisiología estamos en búsqueda de una comprensión cada vez más precisa de los procesos biológicos.

A lo largo de la historia, se han realizado importantes investigaciones para comprender la estructura y función de los procesos vitales. Desde los estudios de Antoine Lavoisier sobre la respiración hasta la síntesis de urea por Friedrich Wohler, se ha avanzado en el conocimiento de los compuestos orgánicos presentes en los seres vivos.

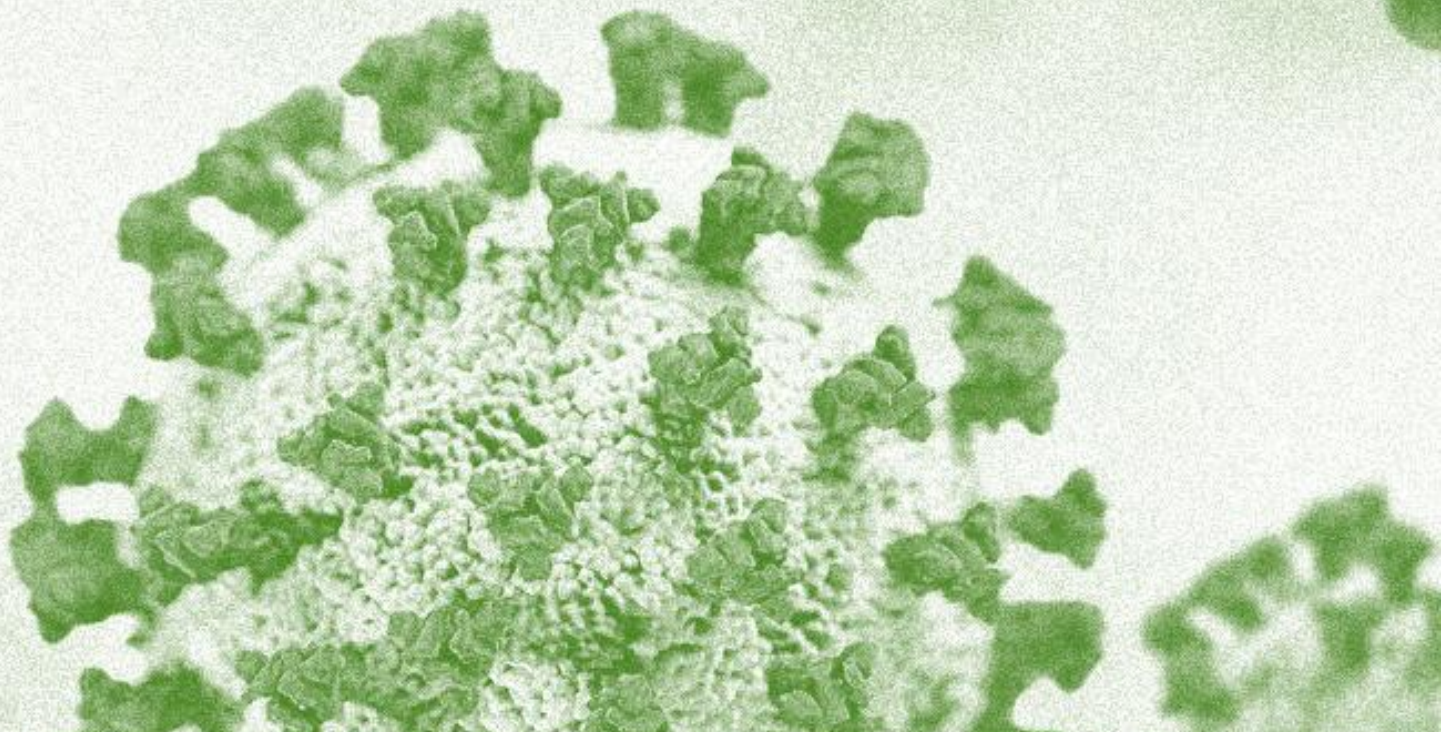
El estudio de la bioquímica en enfermería se fundamenta en la comprensión de la función de los distintos alimentos en la dieta y su relación con la cura de enfermedades nutricionales. A lo largo de la historia, la bioquímica ha permitido identificar y caracterizar las vitaminas, así como comprender la importancia de las enzimas en los procesos catalíticos del organismo.

La célula es la unidad estructural y funcional básica de los organismos vivos. Aunque existen diferentes tipos de células en los distintos reinos de la naturaleza, todas comparten características comunes como la presencia de una membrana celular, un citoplasma con organelos y un núcleo central.

La célula también se caracteriza por su capacidad para obtener y convertir energía mediante la fotosíntesis en las plantas o el metabolismo de los nutrientes en los heterótrofos. Además, las células son capaces de sintetizar moléculas grandes a partir de sustancias más simples, como proteínas a partir de aminoácidos, y dividirse para crear nuevas células. El estudio de la bioquímica celular permite comprender la importancia de las enzimas en las reacciones químicas celulares y en la regulación de la expresión génica a través del ADN y el ARN.

La célula es la unidad funcional y estructural básica de los seres vivos. Todas las células derivan de antepasados comunes y deben cumplir funciones semejantes en tamaño y estructura. Pese a su diversidad comparten cuatro componentes fundamentales: la membrana plasmática, que limita a ésta del exterior; el citoplasma, fluido viscoso al interior; el material genético, que es el DNA y los ribosomas, que llevan a cabo la síntesis proteica.

Así también como los principios físicos y químicos fundamentales que gobiernan la materia inerte también se aplican a todas las células. Si bien las células contienen moléculas que normalmente están ausentes en la materia no viva, la composición química de los organismos vivos incluye tanto iones inorgánicos básicos como macromoléculas orgánicas intrincadas. Todos estos componentes son cruciales para la formación, preservación y continuidad del estado de vida.



## INTRODUCCIÓN A LAS BIOMÓLECULAS Y AL METABOLISMO

La bioquímica analiza los fenómenos biológicos a un nivel más profundo que la modificación de superficies, con información más allá de lo que se puede observar a simple vista o con cualquier microscopio. La base conceptual de la bioquímica se encuentra en química orgánica, química física y fisiología. Como nos dice Robert Murray, el propósito de la bioquímica es describir y explicar en términos moleculares todos los procesos químicos de las células vivas.

La bioquímica es la ciencia que estudia los procesos químicos y las sustancias que se producen en los organismos vivos. Combina componentes químicos y biológicos para comprender el funcionamiento molecular de los sistemas biológicos.

Las cadenas de aminoácidos forman las macromoléculas conocidas como proteínas. Funcionan como catalizadores en reacciones químicas, transportan sustancias, regulan el crecimiento y el desarrollo de las células y regulan la estructura de las células.

Los ácidos nucleicos incluyen el ADN y el ARN, que son responsables de transmitir y almacenar información genética. La traducción, la transcripción y la replicación son procesos esenciales que dependen de la síntesis y expresión génica de proteínas.

El metabolismo es el conjunto de reacciones químicas que tiene lugar en una célula u organismo para mantener la vida. Este grupo incluye la síntesis y degradación de moléculas y la producción de energía a través de procesos como la respiración celular.

La genética molecular implica estudiar la estructura y funciones de los genes a nivel molecular, lo que la hace muy relacionada con la genética molecular. Esta área se concentra en el estudio de los mecanismos de replicación, transcripción y traducción del ADN.

## HISTORIA DE LA BIOQUÍMICA.

Hace aproximadamente 200 años, comenzó la investigación en los límites de la bioquímica moderna. Se hizo un gran esfuerzo en la segunda mitad del siglo XVIII y durante todo el siglo XIX para comprender tanto el aspecto estructural como el funcional de los procesos vitales. El químico francés Antoine Lavoisier (1743-1794) estudió la respiración alrededor de 1780.

Usando los resultados de las determinaciones calorimétricas sobre el calor que se libera durante la combustión y la respiración en células vivas, Lavoisier llegó a la conclusión de que la respiración es similar a la combustión, pero más lenta.

Faustino Cerdón ha organizado una historia de la bioquímica que nos ayuda a comprender los problemas fundamentales del conocimiento biológico del siglo XX. A partir de Lavoisier, llega a las ideas actuales sobre lo que llamamos vida, obligando al lector a considerar críticamente lo que se ha considerado indiscutible. El resultado es un libro para biólogos, químicos y científicos en general que abre nuevas vías de conocimiento para estudiantes e investigadores para navegar con firmeza en la ciencia contemporánea como guía y manual de la ciencia moderna más crucial, la bioquímica, esta obra es de gran valor.

(Cerdón, 2000)

Las investigaciones iniciales del destacado químico sueco Karl Scheele (1742-1786) sobre la química de los tejidos vegetales y animales fueron, sin duda, la inspiración necesaria para el campo de la bioquímica. Scheele aisló muchos ácidos úricos, lácticos, oxálicos, cítricos y málicos, así como glicerina, caseína y varios ésteres. A principios del siglo XIX, el químico y médico sueco Jöns Berzelius (1779-1848) y el químico alemán Justus Von Liebig (1803-1873) demostraron que las sustancias aisladas por Scheele contenían el carbono como elemento común, gracias al desarrollo de las técnicas de análisis cuantitativo elemental. Continuaron trabajando en la síntesis de materiales que contenían carbono, es decir, productos orgánicos.

Emil Fischer (1852-1919), un destacado químico alemán, hizo un trabajo importante en la bioquímica estructural que revolucionó la investigación sobre las estructuras de los carbohidratos, las grasas y las proteínas. En 1902, Fischer ganó el premio Nóbel de Química. El holandés Gerardus J. Mulder (1802-1880), el alemán Justus Von Liebig y el francés Paul Schützenberger (1829-1897) y otros químicos orgánicos destacados aislaron aminoácidos de hidrolizados de proteínas. Emil Fischer volvió a la escena cuando descubrió cómo se unen los aminoácidos a las proteínas.

Una de las conclusiones más significativas fue la idea de que la bioquímica se basa en la naturaleza. Se demostró que, aunque cada especie tiene sus propias características bioquímicas, hay significativas diferencias en la forma en que formas vitales, aunque completamente

diferentes, realizan funciones íntimamente relacionadas entre sí. Esto hace que la comprensión de los procesos cruciales sea más fácil.

Los bioquímicos Elmer Maccollan, Albert SzentGyorgyi, Harry Steenbock y Conrad Elvehjem realizaron investigaciones notables sobre este tema. La creación de sistemas libres de células capaces de realizar fermentaciones por parte del químico alemán Eduard Buchner (1860-1917) inspiró otras investigaciones, como las realizadas por los bioquímicos ingleses Arthur Harden y Thomas Young, así como por los alemanes Gustav Embden y Otto Meyerhof, lo que llevó a la determinación de la ruta bioquímica completa desde el glucógeno hasta el ácido láctico. Green, Feodor Lynen, Luis Leloir, Konrad Bloch, Kennedy, Davis y David Shemin continuaron el trabajo fructífero del profesor de bioquímica Adolf Krebs sobre el metabolismo oxidativo de

#### FUNDAMENTO DEL ESTUDIO DE LA BIOQUÍMICA EN ENFERMERÍA.

El estudio de la bioquímica es esencial para la formación de enfermería porque proporciona una comprensión profunda de los procesos biológicos y químicos que sustentan la vida.

La bioquímica ha sido la principal herramienta para aclarar la función de cada uno de los nutrientes que el organismo tiene, lo que ha mejorado las condiciones para la práctica médica, especialmente en la prevención y tratamiento de enfermedades nutricionales por falta o exceso, al determinar las cantidades necesarias de cada uno de estos nutrientes para el desarrollo normal de una persona.

Se podría aplicar una analogía a las afecciones endocrinas, que son causadas por la falta o abundancia de hormonas. Las hormonas son sustancias biológicas que, aunque tienen diversas propiedades químicas, realizan tareas de regulación en organismos pluricelulares. Para mejorar la comprensión de las endocrinopatías, se requirió aclarar cómo funcionan las hormonas.

El estudio de las enfermedades unicelulares se ha vuelto muy importante porque se deben a un déficit de proteínas o a la síntesis de proteínas anormales debido a la variación de uno o más aminoácidos en comparación con la normalidad, como en muchos casos que se transmiten de manera hereditaria. El progreso actual permite identificar a los portadores y realizar el diagnóstico intrauterino, lo que permite a los padres tomar la decisión de consultar a un especialista o abortar el embarazo. Existe una variedad de afecciones similares, como la drepanocitosis o anemia falciforme, que se caracteriza por la presencia de una hemoglobina

anormal, lo que causa alteraciones significativas en el glóbulo rojo y eventualmente su destrucción.

La Bioquímica aporta a la formación en Enfermería las claves del metabolismo en condiciones de salud y de enfermedad. Para el profesional de Enfermería, las fuentes energéticas, la transformación metabólica y los recursos anabólicos explican parte de las condiciones que atraviesa la persona enferma, y dan soporte a los procedimientos de atención que pueda requerir. Este Manual se centra en la base estructural y grupos funcionales de las biomoléculas, en su participación en el metabolismo energético y en las implicaciones que tienen en el curso de la enfermedad. Con apoyo de imágenes y esquemas, se ofrecen temas de teoría y seminarios para que el alumno se adentre ordenadamente, desde la Bioquímica General, en el estudio y primera interpretación de amplias áreas de patología metabólica.

(Marquegui, Manual de bioquímica para enfermería, 27-08-2021)

## OBJETO DE ESTUDIO DE LA BIOQUÍMICA

Después de realizar una revisión general del surgimiento y desarrollo de la bioquímica como ciencia y algunos de sus aportes a las ciencias biológicas en general y a las ciencias médicas en particular, podemos definir su objeto de estudio.

La composición de las biomoléculas, o sea, el estudio de la composición elemental y estructura química de las moléculas biológicas, incluida su conformación tridimensional y las relaciones intrínsecas entre ellas, es el tema principal de la bioquímica humana. Las asociaciones supramoleculares que son la base de las estructuras celulares, los tejidos y los organismos, así como las bases moleculares de la diferencia y especialización de los tejidos en los organismos.

## LA CÉLULA CÓMO OBJETO DE ESTUDIO DE LA BIOQUÍMICA

célula, la célula es el objeto principal de estudio en bioquímica. La bioquímica se enfoca en comprender las moléculas y las reacciones químicas que forman y controlan las funciones celulares.

El ser humano es el organismo vivo más complejo y puede contener hasta un billón de ellas, mientras que muchos microorganismos solo tienen una sola célula. Las células del tejido del cerebro o del músculo son tan distintas en morfología como en función, y existen muchas clases de organismos unicelulares. Sin embargo, aunque son diversas, todas tienen una membrana celular, un citoplasma que contiene varios organelos y un núcleo central. Las células comparten una serie de características además de tener una estructura definida. Primero, pueden proporcionar y transformar energía.

La capacidad de sintetizar grandes moléculas a partir de otras sustancias más sencillas es otra característica que distingue al interior de una célula del mundo exterior. Entre estas moléculas se encuentran proteínas que son el componente principal de la sustancia "sólida" de las células, mientras que otras proteínas son enzimas debido a sus características catalíticas, lo que significa que pueden acelerar significativamente las reacciones químicas que ocurren dentro de las células, especialmente aquellas involucradas en las transformaciones energéticas. El ácido desoxirribonucleico (ADN) y el ácido ribonucleico (ARN) regulan la síntesis de proteínas a partir de veinte aminoácidos diferentes.

La célula se divide de un momento a otro: una célula madre crece y da lugar a dos células hijas, un proceso reconocido hace muchos años al observar que los cromosomas se distribuyen en partes iguales. Se suponía y se ha demostrado que los genes están en los cromosomas.

Debido a la gran variedad de formas vivas, no hay una sola célula típica, por lo que podemos mostrar tres de ellas para uso práctico, describiendo brevemente su organización subcelular y sus componentes moleculares.

## TIPOS DE CÉLULAS.

La entidad organizativa más pequeña, también conocida como la mínima unidad de vida, es la célula. En función de su nivel evolutivo, de acuerdo con su organización anatómica y funcional, existen dos tipos de células.

### **Células Procariotas**



Las células son seres complejos con estructuras específicas que controlan las funciones que realizan. En general, cualquier célula puede dividirse en el citoplasma, que es el contenido interno de una célula comprendido entre el núcleo y la membrana plasmática; el citoplasma, que es el contenido interno de una célula, y los organelos, que son estructuras celulares que realizan funciones específicas. En la biotecnología, no solo las células animales y vegetales son cruciales, sino que las bacterias, levaduras y otros microorganismos también son cruciales.

### **Células Eucariotas**

Debido a que tienen un núcleo rodeado por una membrana y muchos organelos, las células vegetales y animales se consideran células eucariotas, nombre que proviene de las palabras griegas "núcleo verdadero". Los eucariotas también incluyen hongos y protistas, que son la mayoría de las algas. La membrana plasmática es una barrera formada por dos capas de fluidos altamente dinámicos y complejos que contienen lípidos, proteínas y carbohidratos. La membrana es crucial para el transporte de moléculas dentro y fuera de la célula, la comunicación de una célula con otra y la adhesión (unión de las células entre sí).

Dado que la membrana contiene muchas proteínas que participan en complejos procesos de transporte que controlan las moléculas que pueden entrar y salir de la célula, también juega un papel importante como barrera selectivamente permeable. Por ejemplo, ciertas proteínas, como la insulina, se liberan de la célula en un proceso llamado secreción; otras moléculas, como la glucosa, pueden ingresar a la célula y convertirse en energía en una molécula llamada adenosín trifosfato (ATP) dentro de las mitocondrias. Las membranas también envuelven muchos organelos.

### **DIFERENCIACIÓN ANATÓMICA DE LAS CÉLULAS.**

Todas las células deben desempeñar funciones similares en tamaño y estructura porque provienen de antepasados comunes. Comparten cuatro componentes fundamentales, debido a su diversidad: la membrana plasmática, que protege a esta del exterior; el citoplasma, un fluido viscoso dentro; el material genético, que es el DNA; y los ribosomas, que realizan la síntesis proteica.

Las células deben eliminar los desechos, obtener energía y nutrimentos de su entorno y sintetizar proteínas y otras moléculas necesarias para crecer y repararse. Muchas células necesitan interactuar. Las células también deben reproducirse para asegurar la continuidad de la vida.

A pesar de que las células procariotas tienen estructuras bastante sencillas, son bioquímicamente muy diversas. Por ejemplo, las bacterias pueden tener las vías metabólicas principales, que incluyen los tres procesos energéticos básicos (glucólisis, respiración y fotosíntesis).

Las células eucariotas son más grandes, más complejas y contienen más material genético. El citoplasma contiene organelos y su DNA se encuentra en un núcleo rodeado por una doble membrana.

### COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LAS ESTRUCTURAS VIVAS.

Los seres vivos se distinguen por poseer una organización celular, es decir, determinadas moléculas se organizan de una manera específica y interactúan entre sí para establecer la estructura celular. Las moléculas son los bloques con los que se construyen las células, al igual que las células son los ladrillos con los que se construyen los tejidos y los organismos. Al analizar químicamente estas moléculas, se puede observar que en un 98 % están formadas por sustancias como C, H, O, N, P y S; mientras que el 2 % restante está compuesto por elementos como el Fe, Ca, Na, K, Cu, Mg, I, Cl y otros. Si se combinan estos seis elementos, se pueden formar millones de moléculas diferentes.

Los átomos y las moléculas son componentes distintos de toda la materia, incluso los seres vivos. Un átomo es la partícula más pequeña de materia que puede existir libre manteniendo las características fisicoquímicas de ese elemento y que puede participar en reacciones químicas.

Las uniones químicas son las fuerzas impulsoras en la naturaleza es la tendencia de la materia a alcanzar el estado de energía libre más bajo posible. Este estado de menor energía implica una mayor estabilidad, ya que las moléculas interactúan con los núcleos y los electrones de los átomos para adquirir la configuración electrónica de un gas noble.

Algunos átomos tienden a ganar o a perder electrones con gran facilidad (debido a su configuración electrónica) formando partículas cargadas que se denominan IONES. Aquellos

átomos que ganan con facilidad electrones se dice que son electronegativos, formarán entonces iones con carga negativa que se denominan ANIONES. Si el átomo pierde electrones predominarán las cargas positivas del núcleo y por lo tanto se formarán iones con carga positiva o CATIONES a esto se le llama UNIÓN IÓNICA

## PRINCIPALES BIOELEMENTOS Y BIOMOLÉCULAS QUE INTERVIENEN EN LOS PROCESOS METABÓLICOS.

Los mismos principios físicos y químicos que regulan la materia inerte regulan todas las células. Aunque las células contienen moléculas que normalmente no se encuentran en la materia inanimada, en la química de los seres vivos se incluyen desde sencillos iones inorgánicos hasta complejas macromoléculas orgánicas, las cuales son igualmente cruciales para formar, mantener y mantener el estado vivo.

Los bioelementos son materiales cargados energéticamente similares a los iones: Los componentes químicos que componen los seres vivos se conocen como bioelementos.

Aproximadamente 100 elementos químicos existen en la naturaleza, de los cuales aproximadamente 70 se encuentran en los seres vivos. De todos ellos, solo unos 22 están presentes en abundancia y desempeñan una función específica.

Clasificaremos los bioelementos en las siguientes categorías: Bioelementos secundarios y Oligoelementos o elementos vestigiales.

## EL AGUA, ESTRUCTURA MOLECULAR, PROPIEDADES FISICOQUÍMICAS.

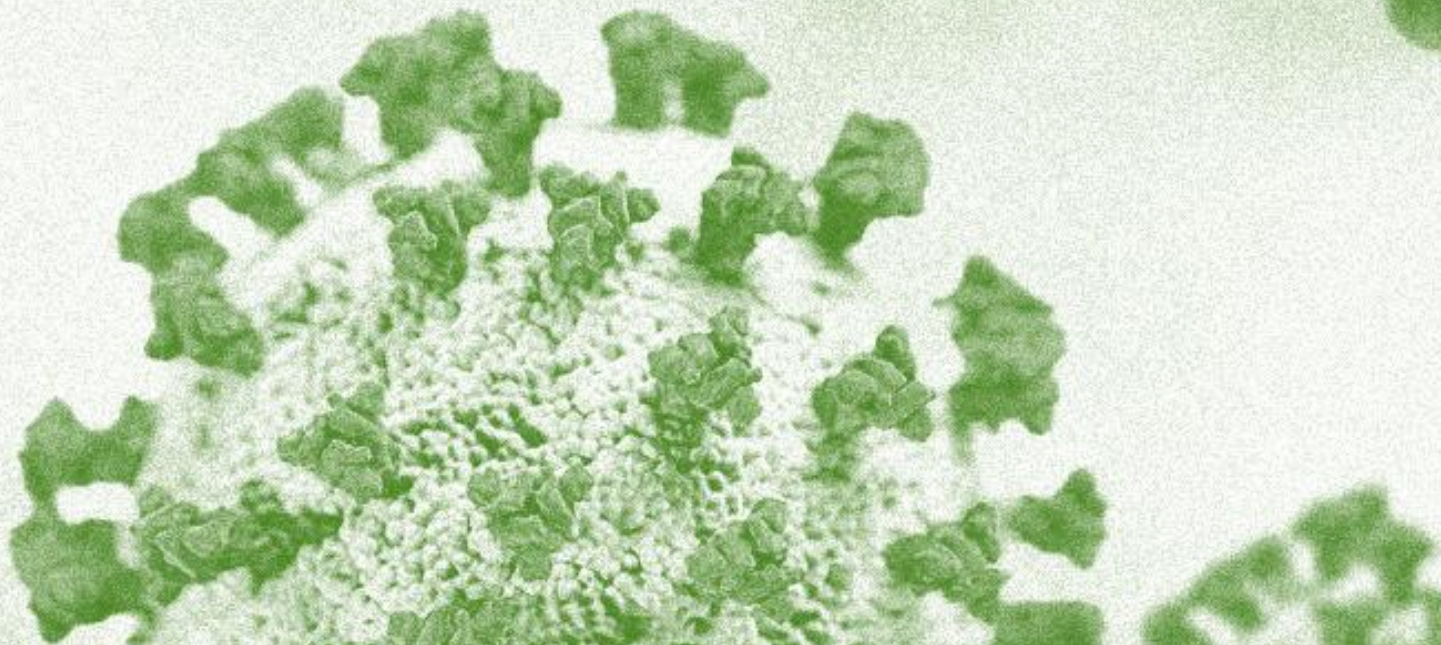
El componente más abundante en los seres vivos es el agua. Existe dentro y fuera de las células. general Se dice que los seres vivos tienen alrededor del 70 % de agua.

Aunque no todas las personas tienen la misma cantidad. Los animales tienen menos agua que las vegetales. El tejido adiposo contiene alrededor del 15% de agua, mientras que el tejido nervioso contiene alrededor del 90%.

El agua contiene la química vital. Todas las reacciones que ocurren en el citoplasma de una célula tienen lugar en un medio acuoso, y el 70 al 90 % de las células son agua. El solvente

biológico perfecto es el agua. Sin embargo, el agua no solo es el medio en el que se desarrollan las reacciones químicas, sino que a menudo participa activamente en ellas como reactivo o producto de una reacción. No es sorprendente que las características del agua sean fundamentales para comprender la bioquímica.

Los átomos de hidrógeno y oxígeno unidos covalentemente forman la molécula de agua. Como resultado de la variación en la electronegatividad entre



## CONCLUSIÓN

La bioquímica es una disciplina científica esencial para comprender los procesos esenciales a nivel molecular. Este ensayo aborda una variedad de aspectos fundamentales de esta fascinante ciencia.

En primer lugar, hemos definido la bioquímica como el campo de la ciencia que estudia las sustancias químicas y los procesos que ocurren en los organismos vivos. Desde las primeras observaciones de los alquimistas hasta la sofisticación de las técnicas modernas, esta definición nos brinda la base para adentrarnos en la rica historia de la bioquímica.

La bioquímica se convierte en una parte crucial de la enfermería para comprender las causas fundamentales de la salud y la enfermedad. La comprensión de los procesos bioquímicos permite a los enfermeros abordar de manera más efectiva las necesidades de los pacientes, desde el diagnóstico hasta el tratamiento.

Como unidad fundamental de la vida, la célula es el principal objeto de estudio de la bioquímica. Hemos examinado las principales diferencias entre las células procariontas y eucariotas, enfatizando la complejidad y la especialización que caracterizan a las últimas. Este método nos permite apreciar la diversidad estructural y funcional del mundo microscópico.

La importancia del agua en los procesos biológicos se ha demostrado mediante un análisis detallado de los principales bioelementos y biomoléculas. El agua se presenta como el solvente universal que sostiene la vida y facilita una variedad de reacciones metabólicas, según sus características fisicoquímicas y su estructura molecular.

En resumen, nuestra exploración de la bioquímica nos ha permitido comprender la complejidad y la belleza de los procesos que sostienen la vida. La bioquímica, desde sus orígenes históricos hasta su uso en enfermería, se ha revelado como un campo interdisciplinario que conecta los aspectos más íntimos de la biología con la atención y el cuidado de la salud. La exploración de células, bioelementos y biomoléculas, así como el papel crucial del agua, enfatiza la interconexión inquebrantable de los componentes esenciales que componen la trama de la vida. Finalmente, la bioquímica se presenta como una ventana que nos permite apreciar la sofisticación y complejidad de la maquinaria molecular que impulsa su existencia.

## Bibliografía

Cordón, F. (2000). *www.lecturalia.com*. Obtenido de <https://www.lecturalia.com/libro/96957/historia-de-la-bioquimica>

Marquiegui, J. I. (27-08-2021). *Manual de bioquímica para enfermería*. Ediciones Universidad de Navarra S. A.

Antología, BIOQUÍMICA, PAG. 11 a la 30.