



NOMBRE DE LA ACTIVIDAD:

INTRODUCCION A LAS BIOMOLECULAS Y AL METABOLISMO

ELABORA POR:

GLORY LIZBETH PEREZ HERNANDEZ

MATERIA:

BIOQUIMICA

PROFESORA:

ANA GABRIELA ALGUDIA PEREZ

CONCEPTO DE BIOQUIMICA



CONCEPTO Y PROPOSITO

La bioquímica es la química de la vida, la rama de la ciencia que se interesa por la composición material de los seres vivos.

Estudia los compuestos elementales que conforman y permiten que los seres vivos se mantengan con vida.

Estudia los procesos y reacciones químicas que ocurren entre estos compuestos, tanto en células como en el organismo.

A este conjunto de reacciones bioquímicas se les 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.

Anabolismo, cuando se trata de la síntesis de compuestos complejos a partir de sustancias más simples.

HISTORIA DE LA BIOQUIMICA

La iniciación de la investigación dentro de los límites de la moderna bioquímica se produjo hace 200 años. En la segunda mitad del siglo XVIII y durante todo el siglo XIX se llevó a cabo un gran esfuerzo para entender tanto el aspecto estructural como el funcional de los procesos vitales.



ANTONIO LAVOISIER
1743-1794

Alrededor de 1770, sobre la respiración; con los resultados de las determinaciones calorimétricas acerca del calor desprendido en la combustión, por un lado, y la respiración en células vivas, por otro, concluyó que la respiración es similar a la combustión solo que más lenta.

JOHNS BERZELIUS 1779-1848
y
JUSTUS VON LIEBIG 1803-1873

Estos, demostraron a principios del siglo XIX, que las sustancias aisladas por Scheele contenían como elemento común al carbono. Siguió los intentos para sintetizar sustancias que contuviesen carbono, esto es, productos orgánicos.

KARL SCHEELE
1742-1786

Su investigación sobre la composición química de los tejidos vegetales y animales constituyó el impulso necesario para la bioquímica.

FRIEDRICH WOHLER 1800-1882
ADOLFO KOLBE 1818-1882
MARCELLIN BERTHELOT 1827-1907

El vitalismo se vino abajo cuando en 1828, el pedagogo y químico alemán Friedrich Wohler (1800-1882) sintetizó la urea a partir de cianatos metálicos y sales de amonio. De Wohler siguió la síntesis de ácido acético por parte de otro químico alemán Adolf Kolbe (1818-1884), en 1844, y la de varios compuestos orgánicos sintetizados en 1850 por el químico e historiador francés Marcellin Berthelot (1827-1907).

FUNDAMENTO DEL ESTUDIO DE LA BIOQUÍMICA EN ENFERMERÍA.

La bioquímica ha sido principalmente la que pudo esclarecer la función de cada uno de los distintos nutrientes que el organismo, proporcionando con ello mejores condiciones a la práctica médica, particularmente en la prevención y tratamiento de las enfermedades nutricionales por carencia y por exceso.

Algo similar pudiera decirse acerca de las enfermedades endocrinas, las que se presentan por carencia o exceso de las hormonas. Las hormonas son compuestos biológicos que, aunque poseen naturaleza química variada, desempeñan todas ellas funciones de regulación en los organismos pluricelulares.

El conocimiento de las enfermedades unicelulares adquiere especial relieve, su causa radica en un déficit de alguna proteína (frecuentemente una enzima), o en la síntesis de proteínas anormales, por presentar uno o unos aminoácidos diferentes en relación con la normal, tal es el caso de numerosos cuadros que se transmiten de forma hereditaria.

CONCEPTO DE BIOQUIMICA



CONCEPTO Y PROPOSITO

La bioquímica existe como campo científico a partir de la distinción de la química orgánica 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. Su comprensión es, lógicamente consecuencia del desarrollo de la teoría celular y del desarrollo moderno de la física, química y biología.

La bioquímica es el estudio de los procesos químicos que ocurren en los tejidos vivos. Estudia los seres vivos y describe como ocurren los procesos biológicos a nivel molecular.



HISTORIA DE LA BIOQUIMICA

WILLIAM PROUT



La división de los alimentos en azúcares, grasas y proteínas, que dura hasta nuestros días, fue establecida por primera vez en 1827 por el médico inglés William Prout.

THEODOR SCHWANN 1810-1882

En 1868, descubrió la presencia de ácido nucleico en los núcleos de las células del pus obtenido de vendajes quirúrgicos desechados.

CARL NEUBURGO 1877-1956

En 1903, da el nombre de bioquímica a esta nueva rama de la biología, motivo por el cual se le considera el padre de la bioquímica.

MICHEL CEREAL 1786-1889

La química estructural de los lípidos fue objeto de atención en el mismo siglo XIX a través de los trabajos del francés Michel Cereál (1786-1889) quien demostró, que las grasas se componían de ácidos grasos y glicerina.

LOUIS PASTEUR (1822-1895)

Identificó microorganismos fermentadores que no necesitan oxígeno, introduciendo así el concepto de organismos aerobios y anaerobios.

FREDERICK HOPKINS 1861-1947

Es de gran importancia que factores alimentarios desconocidos fueran puestos claramente de manifiesto por el bioquímico británico Frederick Hopkins y sus colaboradores que señalaron la existencia de enfermedades causadas por deficiencias nutritivas.

CONCEPTO DE BIOQUIMICA




LA CÉLULA CÓMO OBJETO DE ESTUDIO DE LA BIOQUÍMICA

La célula es la unidad estructural y funcional básica de la cual están constituidos los organismos vivos.

Los organismos unicelulares de muy diferentes clases y las células del tejido del cerebro o del músculo son tan diferentes en su morfología como lo son en su función. Pero a pesar de toda su variedad son células y por ello todas tienen una membrana celular, un citoplasma que contiene diversos organelos y un núcleo central.

La capacidad de sintetizar grandes moléculas a partir de otras sustancias más sencillas sigue siendo una de las características que distinguen a las células. Entre estas moléculas hay proteínas que además de constituir la parte principal de la sustancia "sólida" de las células, muchas otras proteínas son enzimas pues tienen propiedades catalíticas.

La síntesis de proteínas a partir de 20 aminoácidos diferentes tiene lugar bajo la regulación del ácido desoxirribonucleico (ADN) y del ácido ribonucleico (ARN).

De un momento a otro la célula se divide: una célula madre ha crecido y da origen a dos células hijas, proceso reconocido hace muchos años al observar que los cromosomas se distribuían en partes iguales 

LAS BASES DE LA BIOQUIMICA

La bioquímica es una ciencia experimental interdisciplinar en la que se combinan los principios de la química y de la biología

El estudio de la bioquímica se centra, especialmente, en las proteínas, los carbohidratos, los lípidos y los ácidos nucleicos, y en las reacciones químicas que sufren estos compuestos (metabolismo) para obtener energía (catabolismo) y generar biomoléculas propias (anabolismo).

TIPOS DE CELULAS



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

CELULAS PROCARIOTAS

Las procariotas son células con una estructura simple.

Las células son entidades complejas con estructuras especializadas que determinan la función celular.

En general, cualquier célula puede ser dividida en membrana plasmática (celular), que es una bicapa formada principalmente por lípidos y proteínas que rodean la superficie externa de las células; el citoplasma, es el contenido interno de una célula comprendido entre el núcleo y la membrana plasmática; y los organelos son estructuras celulares que realizan funciones específicas.

CELULAS EUCARIOTAS

Las células vegetales y animales se consideran células eucariotas debido a que poseen un núcleo rodeado por una membrana y muchos organelos

La membrana plasmática es una barrera formada por una doble capa fluida, altamente dinámica y compleja, compuesta de lípidos, proteínas y carbohidratos. La membrana desempeña un papel esencial en la adhesión celular y es muy importante para el transporte de moléculas dentro y fuera de la célula.

CONCEPTO DE LA BIOQUIMICA

TIPOS DE CELULAS

CELULAS PROCARIOTAS

El límite exterior de una bacteria se define por la membrana plasmática, que está rodeada por una pared celular rígida que protege a la célula.

El citoplasma contiene el ADN, generalmente en forma de una única molécula circular, que se une a la membrana plasmática y se sitúa en una zona conocida como la región nucleóide de la célula.

CELULAS EUKARIOTAS

Las membranas también envuelven y son parte importante de muchos organelos.

El citoplasma de las células procariotas también contiene citosol, pero pocos organelos. Cada Organelo es un compartimento en el que tienen lugar reacciones químicas y los procesos celulares. Los organelos permiten a las células llevar a cabo miles de complejas reacciones diferentes simultáneamente. Cada Organelo es el responsable de reacciones bioquímicas específicas.

En las células eucariotas, el núcleo contiene el ADN. Casi 2 metros de ADN se enrollan en el núcleo de cada una de las células humanas. Aunque la mayoría del ADN en una célula eucariota se encuentra dentro del núcleo, las mitocondrias y los cloroplastos también contienen pequeñas moléculas de ADN circular.

DIFERENCIACIÓN ANATÓMICA DE LAS CÉLULAS

La célula es la unidad funcional y estructural básica de los seres vivos.

Las células se clasifican en procariotas y eucariotas.

Aunque las células procariotas presentan estructuras relativamente sencillas, éstas son bioquímicamente muy versátiles.

Las células eucariotas son de mayor tamaño y complejidad, y presentan mayor contenido de material genético. Su DNA se encuentra en un núcleo rodeado por una doble membrana y el citoplasma contiene organelos.

COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LAS ESTRUCTURAS VIVAS

Así como las células son los ladrillos con los que se construyen los tejidos y los organismos, las moléculas son los bloques con que se construyen las células. Al estudiar químicamente estas moléculas observamos que las mismas están constituidas en un 98% por elementos tales como C, H, O, N, P y S; (el 2 % restante está representado por elementos como el Fe, Ca, Na, K, Cu, Mg, I, Cl. Etc.).

CONCEPTO DE LA BIOQUIMICA



ELEMENTOS QUE CONSTITUYEN AL SER HUMANO

La combinación de estos seis elementos puede dar lugar a la formación de millones de moléculas distintas

Aquellos compuestos en cuya composición interviene el carbono se los denomina compuestos orgánicos

Estos representan aproximadamente el 30% de la composición química de los seres vivos. El 70% lo constituye el agua.

ELEMENTOS PRESENTES EN LA MATERIA VIVA

• El carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno, CHON, son llamados elementos biogénicos o que dan origen a la vida, son los que se encuentran en mayor proporción en los seres vivos, formando parte de carbohidratos, proteínas, lípidos o grasas y ácidos nucleicos.

• El azufre, S y el fósforo, P se encuentran presentes en proteínas.



ATOMOS Y MOLECULAS

Un átomo es la partícula más pequeña de materia (99) que puede existir libre conservando las propiedades fisicoquímicas características de ese elemento y que es capaz de intervenir en reacciones químicas.

En la estructura del átomo encontramos una región central muy densa formada por dos tipos de partículas los protones y los neutrones

NEUTRONES

Los neutrones contribuyen a mantener la estabilidad del núcleo y también impiden que las cargas de los protones se repelan y /1 provocan la desintegración del núcleo

PROTONES

Los electrones de los niveles de energía más externos son los que determinan la capacidad de reaccionar químicamente.

La suma de protones y neutrones (no se tiene en cuenta a los electrones ya que su masa es despreciable) se conoce como NUMERO MASICO (A).

MAPA CONCEPTUAL



COMPUESTOS DE LA MATERIA VIVA

Los compuestos de la materia viva se clasifican en dos grandes categorías: inorgánicos y orgánicos. Los primeros carecen de átomos de carbono unidos entre sí formando cadenas. Los compuestos orgánicos sí los contienen

A continuación se describen los elementos presentes en los seres vivos y sus funciones.

Oligoelementos

Hay otros elementos presentes en cantidades minúsculas en el cuerpo (los oligoelementos) entre los que se encuentran manganeso Mn, cobre Cu, cobalto Co, zinc Zn, flúor F, molibdeno Mo, selenio Se y algunos otros



ATOMOS Y MOLECULAS

Existen átomos que tienen el mismo número de protones, pero distinta cantidad de neutrones; si poseen el mismo número de protones y estos son los que les confieren las propiedades químicas, estamos en presencia de átomos del mismo elemento, es decir de ISOTOPOS.



UNIONES QUIMICAS

Una de 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

Los átomos se mantienen unidos formando moléculas por medio de fuerzas, estas reciben el nombre de ENLACES O UNIONES QUIMICAS

En las reacciones metabólicas se generan y se degradan continuamente moléculas, es decir que se forman y se rompen uniones químicas

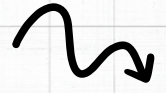
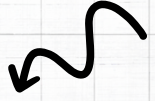


MAPA CONCEPTUAL



UNION IONICA

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

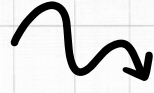
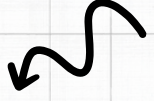


Los compuestos iónicos se caracterizan por un alto punto de fusión, alto punto de ebullición, en general son solubles en agua, por lo tanto, en solución acuosa conducen la corriente eléctrica

Las uniones iónicas son importantes desde el punto de vista biológico, ya que forman parte de las interacciones entre ácidos nucleicos y proteínas

UNION COVALENTE

Algunos átomos no tienen tendencia a ganar o perder electrones, sino que los comparten con otros átomos. Cuando la diferencia de electronegatividad no existe o es muy baja, los átomos que intervienen comparten electrones.



Una molécula compuesta por dos átomos se llama diatómica. Esquemáticamente cada par de electrones compartidos se simboliza con una línea, dos átomos pueden compartir 1, 2 o 3 pares de electrones.

En algunos casos existe una diferencia de electronegatividad entre los átomos que hace que él o los pares de electrones compartidos no se encuentren equidistantes de los núcleos, sino que están más cerca del átomo con mayor electronegatividad.

UNION PUENTE DE HIDROGENO

Es una unión sumamente lábil, formándose y destruyéndose continuamente, dependiendo su efecto estabilizador más a la cantidad de dichas uniones, que a la fuerza de atracción entre los átomos. Es muy importante en los sistemas biológicos ya que contribuyen a dar estabilidad a macromoléculas



MAPA CONCEPTUAL



FUERZAS DE VAN DER WAALS

Son fuerzas de atracción inespecíficas que ocurren cuando los átomos se encuentran a distancias pequeñas y cuando momentáneamente se forman diferencias de cargas en torno al átomo debido a los movimientos de los electrones

UNA POLARIDAD

Una parte de él tiene una carga ligeramente negativa respecto a las demás que quedan ligeramente positivas de manera que una zona negativa momentánea de un átomo interactúa con una positiva de otro.

CARACTERÍSTICAS

Estas interacciones son aproximadamente 100 veces más débiles que las uniones covalentes; sin embargo son muy importantes porque se pueden establecer cientos de interacciones simultáneas, manteniendo a las moléculas juntas con bastante cohesión.



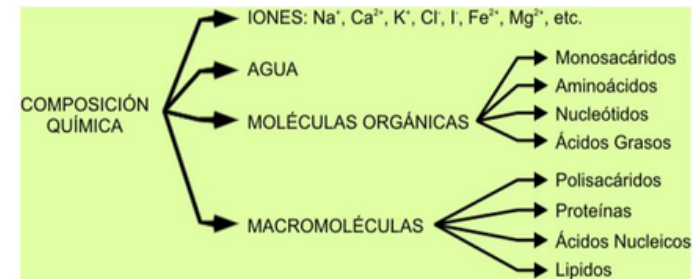
EL AGUA ESTRUCTURA MOLECULAR. PROPIEDADES FISIQUIMICAS

El agua tiene fuerzas de cohesión y adhesión, sus moléculas presentan una fuerte tendencia a unirse entre si, es decir, tienen cohesión. Esto se debe a la presencia de puentes de hidrogeno entre ellas. Dichas moléculas también se adhieren a muchos tipos de sustancias.



PRINCIPALES BIOELEMENTOS Y BIOMOLÉCULAS QUE INTERVIENEN EN LOS PROCESOS METABÓLICOS.

Dentro de las células encontramos moléculas que usualmente no existen en la materia inanimada, en la composición química de los seres vivos encontramos desde sencillos iones inorgánicos, hasta complejas macromoléculas orgánicas siendo todos igualmente importantes para constituir, mantener y perpetuar el estado vivo.



LOS IONES

Los iones son elementos cargados energéticamente, llamados bioelementos

BIOELEMENTOS

Los bioelementos son los elementos químicos que constituyen los seres vivos.