



Mi Universidad

ESQUEMAS

Yareli Monserrat Citalán Villanueva

Esquemas

Primer Parcial

Bioquímica

Guillermo Del Solar Villareal

Medicina Humana

Ier Semestre

INTRODUCCIÓN

FUNDAMENTOS DE LA BIOQUÍMICA

La Bioquímica es la ciencia que estudia los procesos químicos que ocurren en los seres vivos. En los fundamentos celulares encontramos que la célula es la unidad básica de la vida y que está compuesta por moléculas biológicas como carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos.

Y también contienen una membrana celular que es impermeable y regula el intercambio de moléculas, así como orgánulos celulares mitocondrias ribosomas etc. Que tienen funciones específicas.

En los fundamentos químicos encontramos los compuestos orgánicos como carbohidratos, lípidos y proteínas, los cuales son componentes básicos de los seres vivos. Los principios físicos nos dicen que la energía es esencial para los procesos biológicos y que la estructura molecular influye en la función biológica.

EL AGUA

El agua es el medio en el que se desarrollan la mayoría de los procesos biológicos. Su presencia es esencial para la vida y su comportamiento químico y físico es fundamental para entender cómo funcionan los sistemas vivos. La ionización del agua es un proceso fundamental que permite la existencia de iones en solución, lo que a su vez permite la regulación de pH en los sistemas biológicos. Los ácidos y bases débiles juegan un papel crucial en este proceso. El taponamiento contra cambios de pH es un mecanismo crucial que permite a los sistemas biológicos mantener un pH estable a pesar de los cambios en la concentración de iones. Esto es esencial para la vida, ya que muchos procesos bioquímicos son sensibles al pH. El agua también actúa como reactivo en muchas reacciones bioquímicas, facilitando la transferencia de grupos funcionales y permitiendo la formación de enlaces químicos. Su polaridad y capacidad para formar enlaces de hidrógeno la hacen ideal para este papel. Los organismos vivos se han adaptado a su ambiente acuoso de manera sorprendente. Desde la estructura molecular de las proteínas hasta la regulación del pH. Podemos decir que el agua juega un papel fundamental en la adaptación de los organismos en su entorno.

AMINOÁCIDOS

Los aminoácidos son los componentes básicos de las proteínas. Moléculas esenciales para la vida. Son compuestos orgánicos que contienen un grupo amino y un grupo carboxilo y son los bloques de construcción de las proteínas. Los aminoácidos son moléculas que pueden unirse entre sí para formar cadenas peptídicas. La secuencia de aminoácidos en una proteína determina su estructura y función. Los aminoácidos también tienen propiedades químicas, como la capacidad de formar enlaces de hidrógeno y enlaces peptídicos. Estos son fundamentales para la estabilidad y función de las proteínas. Los aminoácidos son moléculas fundamentales para la vida y comprenderlas resulta esencial para entender cómo funcionan las proteínas y los sistemas biológicos. Podemos decir que los aminoácidos juegan un papel crucial en la síntesis de proteína y la vida en general.

FUNDAMENTOS DE LA BIOQUÍMICA

FUNDAMENTOS GENÉTICOS

- La información genética está codificada en la secuencia lineal de cuatro tipos de desoxirribonucleos en el DNA
- Las moléculas de DNA son grandes con masas moleculares de millones de miles de millones
- A pesar del enorme tamaño del DNA, su secuencia de nucleótidos es muy precisa
- La secuencia lineal de aminoácidos es una proteína codificada en el DNA del gen de esa proteína

FUNDAMENTOS EVOLUTIVOS

- Ciertas mutaciones ocasionales en la herencia genética dan lugar a organismos mejor adaptados en la supervivencia y reproducción en un nicho ecológico
- La vida apareció hace 3500 millones de años gracias a la formación de un compartimiento rodeado de membranas que contiene moléculas de ANA capaces de autorreplicarse

FUNDAMENTOS DE LA BIOQUÍMICA

FUNDAMENTOS CELULARES

- Toda célula está rodeada por una membrana plasmática que posee un cortisol que contiene metabolitos
- Todos los organismos necesitan una fuente de energía para desarrollar trabajo celular
- Los fotosínticos obtienen energía a través de la luz del sol
- Las células bacterianas contienen un citosol, un nucleóide y plásmidos, todo ello dentro de una envoltura celular

FUNDAMENTOS QUÍMICOS

- El átomo de carbono puede producir una alta variedad de esqueletos carbono-carbono
- Las células vivas contienen moléculas de bajo peso molecular
- Las proteínas y ácidos nucleicos son polímeros lineales
- La única manera de cambiar la configuración molecular es mediante la rotura de enlaces covalentes

FUNDAMENTOS FÍSICOS

- Las células vivas son sistemas abiertos que intercambian materia y energía con su entorno
- Las reacciones que se convierten en ATP en P y ADP son altamente exergónicas
- El metabolismo es la suma de muchas secuencias de reacciones interconectadas que se convierten en metabolitos celulares

AGUA

Sustancia más abundante en los sistemas vivos. Constituye el 70% del peso. Los primeros organismos aparecieron en un entorno acuoso.

INTERACCIONES DEBILES EN LOS SISTEMAS ACUOSOS

Las biomoléculas polares se disuelven fácilmente en el agua, puedenemplazar interacciones agua-agua por agua-soluto. Las biomoléculas apolares no son capaces de hacer esto.

Las proteínas, pigmentos y ciertos vitaminas y los fosfolípidos de las membranas contienen y catenar los grupos polares y apolares.

Algunos grupos más contienen proteínas transportadoras (hemoglobina y mioglobina) que facilitan el transporte del O_2 .

Cada H es portador de una carga positiva parcial y el átomo de oxígeno es portador de una carga negativa, como resultado existe una atracción electrostática que se denomina enlace de H.

La agregación de las aminocácidos apolares en el interior de la proteína dirigido por el efecto hidrofóbico estabiliza también las estructuras tridimensionales de las proteínas.

Los enlaces de H le confieren al agua sus propiedades extraordinarias.

Las macromoléculas como las proteínas, DNA y RNA contienen puntos sitios potenciales para la formación de enlaces de H.

Las redes de moléculas unidas por enlaces de H forman también puentes de conexión entre solutos (proteínas y ácidos nucleicos).

El agua forma enlaces de H con los solutos polares, pero son exclusivos del agua.

Los compuestos que se disuelven fácilmente en el agua son hidrofílicos.

El agua es un disolvente polar que disuelve la mayoría de las moléculas.

El agua disuelve sales tales como el NaCl mediante la hidratación y la estabilización de los iones Na^+ y Cl^- .

La osmosis es el movimiento del agua a través de una membrana semipermeable, factor importante en la vida de la mayoría de las células.

La concentración del agua se expresa mediante una constante de equilibrio: $K_{eq} = \frac{[H_2O][CO_2]}{[H_2CO_3]}$

Es una solución hipertónica con una osmolaridad mayor que el citosol, la célula se encoge al salir el agua hacia afuera.

En una solución hipotónica, osmolaridad menor que el citosol, las células se hinchan al penetrar el agua en ellas.

El valor de pH de una disolución acuosa es 7 y no es una cifra exagerada de magnitud o balanceo, proviene del valor absoluto del producto iónico del agua a 25°C.

Las disoluciones que se encuentran en el laboratorio y en la naturaleza son ácidas. Las disoluciones con pH inferior a 7 son ácidas. Se puede medir el pH de una solución acuosa utilizando aparatos electrónicos como el potenciómetro de pH.

La medida del pH de la sangre y de la orina se utiliza en el diagnóstico médico.

La presión osmótica tiende a impulsar agua hacia el interior de las células, si no se equilibria de alguna manera este movimiento de agua hacia dentro de la membrana plasmática llegaría a causar la explosión de la célula (lisis osmótica).

Casi todas las procesos son dependientes de pH, un cambio en el pH produce un cambio en la velocidad del proceso.

El agua es a la vez el disolvente en el que tienen lugar las reacciones metabólicas y un reactivo en el que intervienen muchos procesos bioquímicos.

El pH se mantiene constante principalmente gracias a los tampones biológicos.

Los tampones biológicos especialmente importantes son los sistemas de fosfato y bicarbonato.

La hiperventilación aumenta el pH de la sangre a valores de 7.45, puede producir mareos, dolores de cabeza e debilidad.

Muchas propiedades físicas y biológicas de las macromoléculas celulares, especialmente las proteínas y los ácidos nucleicos provienen de sus interacciones con moléculas de agua del medio circundante.

La influencia del agua en el transcurso de la evolución biológica ha sido profundo y determinante.

AMINOACIDOS pueden unirse como sales o bases

Las proteínas son polímeros de aminoácidos en los que cada residuo aminoácido está unido al siguiente a través de un tipo específico de enlace covalente

Se han encontrado 20 aminoácidos en las proteínas

El primer aminoácido descubierto fue la asparagina, el último fue la argina.

Los 20 aminoácidos estándar encontrados en las proteínas son aminoácidos

Tienen características estructurales comunes, comunes, tienen un grupo carboxílico y un grupo amino unidos al mismo átomo de carbono

En todos los aminoácidos estándar, excepto en el glicina, el carbono alfa está unido a un grupo amino y un grupo carboxilo.

Se clasifican según su grupo R

- R apolares alifáticos:** Son apolares e hidrofóbicas, alanina, valina, leucina
- R aromáticos:** Son relativamente apolares, puede formar puentes de hidrógeno y constituye un grupo funcional importante en algunas enzimas
- R polares sin carga:** Son más solubles en agua, serina, treonina, cisteína, asparagina, glutamina
- Grupos R cargados positivamente:** Tienen una carga neta positiva o negativamente a pH 7.0

Peptidos y Proteínas los aminoácidos pueden unirse covalentemente para formar péptidos y proteínas

Los péptidos se encuentran en la naturaleza, varían en tamaño, desde pequeñas moléculas que contienen 2 o 3 aminoácidos a muy grandes que contienen miles de ellos

Cuando se unen pocos aminoácidos de este modo la estructura resultante se denomina oligopéptido

Cuando se unen muchos aminoácidos el producto se denomina polipéptido

La composición de aminoácidos en una proteína es altamente variable, casi nunca se encuentran los 20 aminoácidos en cantidades iguales

Las proteínas simples generan tan solo aminoácidos después de la hidrólisis. Las proteínas conjugadas contienen algún otro componente adicional

Trabajar con proteínas

Las proteínas se separan y purifican en base a diferencias en sus propiedades

La estructura primaria es la secuencia de los residuos aminoácidos

La estructura terciaria describe todos los aspectos del plegamiento tridimensional de un polipéptido

La electroforesis separa proteínas en base a su masa y su carga

La estructura secundaria se refiere a disposiciones más estables

CONCLUSIÓN

En conclusión, los fundamentos de la bioquímica revelan la complejidad de los procesos químicos que ocurren en los seres vivos. Desde la estructura molecular del agua hasta la síntesis de proteínas, los componentes básicos de la vida se unen para formar sistemas complejos y dinámicos.

La importancia del agua en los sistemas biológicos es evidente, desde su papel como solvente hasta su participación en reacciones bioquímicas. La ionización del agua, la química de los ácidos y bases débiles, y el taponamiento contra cambios de pH son todos procesos críticos que permiten a los sistemas vivos mantener un equilibrio delicado.

Los aminoácidos, como componentes básicos de las proteínas, juegan un papel fundamental en la estructura y función de los sistemas biológicos. Su clasificación en esenciales y no esenciales, su síntesis y degradación, y su papel en la regulación de procesos celulares son todos aspectos de la bioquímica.

La comprensión de estos procesos bioquímicos es esencial para entender cómo funcionan los seres vivos, desde la nivel molecular hasta el nivel de los ecosistemas.

Además, la bioquímica nos permite apreciar la interconexión de los sistemas vivos y el medio ambiente. La comprensión de cómo los procesos bioquímicos afectan el equilibrio del ecosistema y la salud humana es fundamental para desarrollar estrategias sostenibles para el futuro.

BIBLIOGRAFÍAS

[Lehninger Principios de Bioquímica 7ma edición 2.pdf](#)

<http://librodigital.sangregorio.edu.ec/librosusgp/18313.pdf>