



UDS

Mi universidad

Nombre:

Brandon Trinidad Sanchez

Investigación

"La teoría celular y la relación con bioquímica"

Docente:

ING. Eduardo E. Ariola Jimenez

Materia:

Bioquímica

Fecha

21/mayo/25

Índice

• Introducción	1.
• Resumen	2.
• Conceptos básicos de la bioquímica	3.
• Teoría celular	4.
• Relación con bioquímica	5.
• Metabolismo	6.
• Genética	7.
• Enzimas	8.
• Interacción celular	10.
• Célula procariota	11.
• Célula eucariota	12.
• Bioelementos	13.
• Biomoléculas	14.
• Conclusión	15.
• Referencia bibliográfica	16.

Introducción

Este trabajo explorará los conceptos básicos de bioquímica y su relación intrínseca con la teoría celular, comenzaremos revisando los fundamentos de la bioquímica para luego profundizar en la teoría celular y su conexión con la bioquímica a través de lo que es el estudio del metabolismo, la genética, las enzimas y la interacción celular, también analizaremos las diferencias entre una célula eucariota y una célula procariota como ejemplos. Con estudios concretos de esta interacción, finalmente se abordará la importancia de los bioelementos y biomoléculas en lo que es el contexto celular, este estudio integral nos permitirá comprender mejor la complejidad y la interdependencia de los procesos biológicos a nivel celular, a través de este estudio se busca ofrecer una visión integral que no solo resalte en la complejidad de las reacciones químicas y bioquímicas dentro de los organismos vivos, al igual que todas las funciones que cumplen cada tema de investigación para entender la interdependencia entre reacciones y los principios básicos que rigen toda forma de vida.

Resumen

En este estudio hemos explorado la interrelación entre la bioquímica y la teoría celular, dos pilares fundamentales en la biología, entendiendo que la bioquímica se entoca mucho en biomoléculas y las reacciones químicas que sustentan las funciones vitales de los organismos, destacando el metabolismo celular que convierte nutrientes en energía, a su vez, la teoría celular establece que todos los seres vivos están compuestos por células, las cuales son unidades estructurales y funcionales al igual que las enzimas como catalizadores biológicos que aceleran reacciones químicas y regulan el metabolismo además se abordó como la genética influye en el desarrollo y funcionamiento de los organismos a través de la herencia del material genético, este resumen refleja como la bioquímica y todos sus puntos importantes entrelazan todos los funcionamientos y reacciones para ofrecer una profunda comprensión sobre los procesos biológicos.

Bioquímica definición: Es la rama de la ciencia que estudia los procesos químicos y las moléculas que ocurren en los organismos vivos, se centra en entender cómo moléculas biológicas interactúan y cómo estas interacciones afectan los procesos vitales.

Conceptos básicos

Moléculas biológicas principales =

- **Carbohidratos:** Son azúcares y almidones que funcionan como fuente de energía y como estructuras.

- **Lípidos:** Importante para la energía y aislamiento, igual a la formación de membranas celulares.

- **Proteínas:** Formado por aminoácidos y son esenciales para casi todas las funciones celulares.

- **Ácidos nucleicos:** ADN y ARN son responsables del almacenamiento y transmisión de información genética.

= Enzimas =

Son proteínas que actúan como catalizadores en reacciones químicas, acelerando las reacciones sin consumirse en el proceso, su actividad puede verse afectada por factores como temperatura, pH y concentración del sustrato.

= Metabolismo =

Es el conjunto de reacciones químicas que ocurren en un organismo para mantener la vida, dividido en dos partes: Catabolismo que descompone moléculas para liberar energía y Anabolismo que es una síntesis de moléculas complejas a partir de moléculas simples.

= Energía en bioquímica =

La energía se almacena en enlaces químicos y se libera durante las reacciones metabólicas, siendo el ATP la principal moneda energética de la célula.

= Membranas celulares =

Están formadas principalmente por fosfolípidos y proteínas, formando una barrera selectiva que regula el paso de sustancias dentro y fuera de la célula.

Teoría celular

Fue uno de los principios fundamentales en biología y se basa en tres postulados principales:

- Todos los organismos están compuestos de células: Significa que cualquier forma de vida desde organismos unicelulares y multicelulares están formados por una o más células.
- La célula es la unidad básica de la vida: La célula es la unidad más pequeña que puede llevar a cabo todas las funciones vitales necesarias para la vida, incluyendo el metabolismo, crecimiento, respuesta de estímulos y la reproducción.
- Todas las células provienen de otras células: Este principio establece que las células no surgen de manera espontánea, sino que se originan a partir de la división de células preexistentes, este concepto fue importante para entender cómo se reproduce la vida y cómo se desarrollan los organismos.

Historia celular

- La teoría fue desarrollada por varios científicos clave tales como: Robert Hooke quien fue el primero en utilizar el término "Célula", Matthias Schleiden que propuso que todas las plantas están compuestas por células, Theodor Schwann afirmó que todos los organismos están formados por células, por último Rudolf Virchow que aportó el tercer postulado lo que refutó teorías anteriores sobre la generación espontánea.

Importancia de la teoría celular

Es fundamental porque proporciona un marco para entender la biología moderna estableció las bases para investigar enfermedades y desarrollar tratamientos ya que muchas patologías son el resultado de disfunciones celulares, permite entender procesos como el crecimiento desarrollo y regeneración de organismos.

Aplicaciones

La teoría celular tiene aplicaciones en diversas áreas como:

Medicina: Para comprender enfermedades a nivel celular ayuda en el desarrollo de terapias específicas.

Biotecnología: En la manipulación celular para crear productos como insulina o vacunas.

Investigación Científica: Para la actual observación y estudios de células son fundamentales para avanzar en biología molecular y genética.

Relación con Bioquímica

La teoría celular establece que la célula es la unidad básica de la vida, y la bioquímica se centra en las reacciones químicas y procesos que ocurren dentro de las células, esta interpretación es esencial para comprender diversos aspectos de la biología.

Estructura celular y compuestos bioquímicos

Las células están compuestas por diversidad de biomoléculas que son productos clave de las reacciones bioquímicas:

- Carbohidratos: Proporcionan energía y son componentes estructurales en algunas células como en las paredes celulares.
- Proteínas: Son esenciales para casi todas las funciones celulares desde enzimas que catalizan reacciones hasta proteínas estructurales que forman parte del citoesqueleto.
- Ácidos nucleicos: El ADN y el ARN son responsables del almacenamiento y transmisión de información genética, lo cual es crucial para la reproducción celular.
- Lípidos: Son vitales para la estructura celular, el almacenamiento de energía y la señalización biológica.

Procesos bioquímicos en la célula

Metabolismo

Todas las reacciones químicas que ocurren dentro de la célula son parte del metabolismo, esto incluye tanto el catabolismo que es la descomposición de moléculas para liberar energía o como el anabolismo que es la síntesis de moléculas complejas, estos procesos son vitales para el crecimiento, la reproducción y el mantenimiento celular.

Se divide en dos grandes categorías:

1: **Catabolismo**: Es el conjunto de reacciones que descomponen moléculas complejas a simples.

Ejemplos:

- **Glucólisis**: La descomposición de glucosa en piruvato, que ocurre en el citoplasma y genera ATP.
 - **Ciclo de Krebs**: Continúa la oxidación del piruvato e incluye una serie de reacciones que producen electrones transportados por NADH y FADH₂, así como ATP.
- 2: **Anabolismo**: Conjunto de reacciones que construyen moléculas complejas a partir de compuestos más simples consumiendo energía.

Ejemplos:

- **Síntesis de proteínas**: Es la unión de aminoácidos para formar proteínas un proceso que requiere energía en forma de ATP.
- **Gluconeogénesis**: Formación de glucosa a partir de precursores no carbohidratos para mantener niveles adecuados de glucosa en sangre.

Rutas Metabólicas

No ocurren aisladamente ya que están organizadas en rutas metabólicas interconectadas, pueden ser lineales o cíclicas.

- **Rutas lineales**: Comienzan con un sustrato y terminan con un producto final.
- **Rutas cíclicas**: Los productos generados son reutilizados en el ciclo mismo.

El metabolismo es un proceso complejo y dinámico que involucra una red intrincada de reacciones bioquímicas esenciales para la vida, comprenderlo no solo es la clave de la biología básica sino que también para aplicaciones prácticas en salud, nutrición y medicina, es fundamental por varias razones:

- Producción de energía
- Mantenimiento celular
- Adaptación al entorno
- Salud y enfermedad

Genética

Es la rama de la biología que estudia la herencia es decir, como se transmiten las características de una generación a otra a través de los genes, los genes son segmentos de ADN que contiene la información para sintetizar proteínas y regular procesos celulares.

ADN y ARN: La base bioquímica de la genética

- ADN (Ácido Desoxirribonucleico): Está compuesto por dos cadenas en forma de hélice, formadas por nucleótidos, cada nucleótido contiene un grupo de fosfato, un azúcar y una base nitrogenada.

Función: Almacena información genética que se transmite durante la replicación celular y codifica las instrucciones para la síntesis de proteínas.

- ARN (Ácido Ribonucleico): Es generalmente de cadena simple y contiene ribosa como azúcar y uracilo en lugar de timina y existen tres tipos:

- ARN mensajero: Transporta información del ADN desde el núcleo hasta el citoplasma donde se sintetizan las proteínas.

- ARN ribosómico: Forma parte de los ribosomas donde se ensamblan las proteínas.

- ARN de transferencia: Ayuda a traducir el código del ARNm en aminoácidos durante la síntesis proteica.

Síntesis de Proteínas: El puente entre genética y bioquímica

La síntesis proteica es un proceso clave que conecta la genética con la bioquímica y se lleva a cabo en dos etapas:

- **Transcripción:** Ocurre en el núcleo celular, el ADN se transcribe para formar ARNm que lleva el código genético desde el núcleo hasta el Citoplasma.

- **Traducción:** Ocurre en los ribosomas del citoplasma, el ARNm se traduce en una secuencia de aminoácidos mediante el ARNt, que transporta los aminoácidos correspondientes según el código genético.

Interacciones entre genética y metabolismo

La genética también juega un papel crucial en el metabolismo, siendo importante para:

- Enzimas metabólicas
- Enfermedades hereditarias
- Adaptaciones metabólicas

Al final, la interacción entre genética y bioquímica es fundamental para entender cómo funcionan los organismos vivos a nivel molecular, desde la transmisión de características heredadas hasta la regulación del metabolismo, estos campos están intrínsecamente conectados.

Enzimas

Las enzimas son proteínas que actúan como catalizadores biológicos acelerando reacciones químicas en los organismos sin ser consumidas en el proceso, tienen una estructura específica que incluye un sitio activo, donde ocurre la unión del sustrato de la molécula sobre la que actúan, son esenciales para procesos vitales como lo son la digestión y el metabolismo, son fundamentales para la vida permitiendo que las reacciones químicas ocurran de manera eficiente y controlada, siendo fundamental para la bioquímica y áreas de salud.

Estructura de las enzimas

- **Proteínas:** La mayoría de las enzimas son proteínas, lo que significa que están compuestas por cadenas de aminoácidos, su secuencia y la estructura de estos aminoácidos determinan su forma y función.
- **Sitio activo:** Cada enzima tiene un sitio activo, una región que es específica donde se une el sustrato de la molécula sobre la que actúa, la forma de este sitio es complementaria a la del sustrato lo que permite una unión precisa.
- **Cofactores:** Algunas enzimas requieren cofactores que pueden ser iones metálicos como Zn^{2+} o Mg^{2+} o moléculas orgánicas llamadas Coenzimas como NAD o FAD para funcionar correctamente.

Clasificación de las enzimas

Las enzimas se clasifican en diferentes categorías según su tipo de reacción que catalizan.

- **Oxidoreductoras:** Catalizan reacciones de oxidación-reducción.
- **Transferasas:** Transfieren grupos funcionales entre moléculas.
- **Hidrolasas:** Catalizan reacciones de hidrólisis, rompiendo enlaces mediante la adición de agua.
- **Liasas:** Rompen enlaces sin la adición de agua eliminando grupos para formar dobles enlaces.
- **Isomerasas:** Catalizan la reorganización estructural dentro de una molécula.
- **Ligasas:** Unen dos moléculas mediante enlaces covalentes, siendo generalmente utilizando energía derivada del ATP.

Factores que afectan la actividad enzimática: Temperatura, pH y la Concentración del sustrato, se aplica e importan en: Digestión, metabolismo energético, biotecnología y medicina.

Interacción celular

Es un aspecto fundamental en la biología y la bioquímica, ya que permite que las células se comuniquen, coordinen sus actividades y respondan a su entorno. Son importantes para:

• Comunicación celular

La comunicación entre células puede ocurrir a través de señales químicas que son recibidas por una célula y emitidas por otra. Estas señales pueden ser hormonas, neurotransmisores o factores de crecimiento con sus principales mecanismos:

- Señalización Paracrina: Las células señalan y afectan a las células cercanas.
- Señalización Endocrina: Las hormonas se liberan en el torrente sanguíneo y afectan a células en diferentes partes del cuerpo.
- Señalización Autocrina: La célula se sinaliza a sí misma, esto es común en las células que pueden ser cancerosas que pueden proliferar sin depender de señales externas.
- Señalización Sináptica: En el sistema nervioso, las neuronas se comunican entre sí mediante neurotransmisores que se liberan en la sinapsis.

Aplicación de la interacción celular

- Medicina regenerativa
- Inmunología
- Biotecnología
- Investigaciones científicas
- Ingeniería de tejidos
- Diagnósticos médicos

Las aplicaciones de la interacción celular son vastas y están en constante evolución gracias a los avances científicos y tecnológicos.

Célula procariota

Son organismos unicelulares que carecen de un núcleo definido y de organelos membranosos. Se consideran las formas más primitivas y simples de vida. Se encuentran principalmente en los dominios Bacteria y Archaea.

Características de las células procariotas

- **Tamaño:** Generalmente son más pequeñas que las células eucariotas, con un tamaño que varía entre 0.1 a 5.0 micrómetros de diámetro.
- **Estructura celular:** Tienen una estructura simple sin compartimento interno, carecen de núcleo verdadero. Su material genético está localizado en una región llamada nucleóide.
- **Pared celular:** La mayoría poseen una pared celular compuesta principalmente de peptidoglucano o otra sustancia que proporciona forma y protección.
- **Reproducción:** Se reproducen asexualmente mediante fisión binaria, un proceso en el que una célula se divide en dos células hijas iguales.
- **Metabolismo:** Pueden ser autótrofos y heterótrofos con lo cual presentan gran diversidad metabólica.
- **Ribosomas:** Tienen ribosomas más pequeños en comparación a los eucariotas, lo que influye en la síntesis proteica.
- **Cromosoma circular:** Su material genético es típicamente un solo cromosoma circular, además pueden tener plásmidos que son pequeñas moléculas de ADN circular que pueden contener genes ventajosos.

Estructura de la célula procariota:

- Membrana celular
- Pared celular
- Nucleóide, Ribosoma, citoplasma
- Flagelos y fimbrias.

Célula eucariota

Son organismos unicelulares o multicelulares que tienen un núcleo definido y organelos membranosos, son más complejas que las células procariotas y se encuentran en todos los organismos del dominio Eukarya que incluye animales, plantas, hongos y protistas.

Características de la célula eucariota

- **Tamaño:** Generalmente son más grandes que las procariotas con un tamaño que varía entre 10 a los micrómetros de diámetro.
- **Núcleo:** Tienen un núcleo definido y verdadero que contiene el material genético ADN, rodeado por una membrana nuclear.
- **Organelos membranosos:** Presentan diversos organelos como mitocondrias, retículo endoplasmático, aparato de Golgi y lisosomas cada uno con funciones específicas.
- **Cromosomas lineales:** Su material genético se organiza en múltiples cromosomas lineales y está asociado con proteínas histonas.
- **Citoesqueleto:** Poseen un citoesqueleto que desarrolla soporte y estructura con lo cual facilita el movimiento celular.
- **Reproducción:** Pueden reproducirse sexual o asexualmente, lo que permite mayor variabilidad genética.

Estructura de la célula eucariota y organelos membranosos

- | | |
|---------------------------|-----------------|
| • Membrana celular | • Citoesqueleto |
| • Núcleo | • Vacuolas |
| • Mitocondria | |
| • Retículo endoplasmático | |
| • Aparato de Golgi | |
| • Lisosomas | |

Bioelementos

Los bioelementos son los elementos químicos que intervienen en la formación de los seres vivos, se divide en dos categorías principales: bioelementos primarios y secundarios.

- Bioelementos primarios

Carbono (C): Fundamental para la formación de moléculas orgánicas.

Hidrógeno (H): Se encuentra en casi todas las biomoléculas y es clave para la formación de enlaces químicos.

Oxígeno (O): Esencial para la respiración celular y se encuentra en el agua, carbohidratos, lípidos y ácidos nucleicos.

Nitrógeno (N): Componente fundamental de aminoácidos y ácidos nucleicos.

Fósforo (P): Parte integral de los ácidos nucleicos y del ATP, que es crucial para el almacenamiento y transferencia de energía en las células.

Bioelementos secundarios

Calcio (Ca): Importante para la formación de huesos y dientes, así como procesos como la construcción muscular y la transmisión nerviosa.

Potasio (K): Regula el equilibrio hídrico, la función nerviosa y muscular.

Sodio (Na): Clave para el equilibrio osmótico y la transmisión de impulsos nerviosos.

Cloro (Cl): Importante en el equilibrio ácido-base del cuerpo y en la producción de jugos gástricos.

Estos fueron los elementos primarios y secundarios más importantes y abundantes en el organismo. Con esta información sabemos que son esenciales para la vida, siendo todos importantes por cada reacción química que ellos crean y hacen funcionar para mantener el cuerpo estable.

Biomoléculas

Las biomoléculas son compuestos químicos que se encuentran en los organismos vivos y se dividen en cuatro categorías:

- **Carbohidratos:** Son moléculas compuestas por carbono, hidrógeno y oxígeno. Siendo una fuente principal de energía y se clasifican en: Monosacáridos, disacáridos y polisacáridos.
- **Lípidos:** Son biomoléculas hidrofóbicas que incluyen grasas, aceites y ceras. Al igual que los fosfolípidos, tienen funciones como almacenamiento de energía, aislar calor y composición de membranas celulares, los lípidos se dividen en: triglicéridos, fosfolípidos y esteroides.
- **Proteínas:** Están formadas por aminoácidos unidos por enlaces peptídicos, con ellas realizan funciones estructurales, enzimáticas y de transporte.
- **Ácidos Nucleicos:** Son biomoléculas responsables del almacenamiento y la transmisión genética, existen dos tipos principales: ADN que contiene información genética necesaria para el desarrollo, funcionamiento y la reproducción de un organismo y después está el ARN que participa en la síntesis proteica teniendo varios tipos como el mensajero, transportador y el ribosómico.

Comprender estas estructuras es crucial no solo para estudiar biología sino también las aplicaciones prácticas en medicina, biotecnología e investigación científica.

Conclusión

A lo largo de este trabajo hemos explorado la intrínseca relación entre la bioquímica y la teoría celular, destacando la gran importancia en la comprensión de los procesos vitales que sustentan la vida. La bioquímica al centrarse en el estudio de las biomoléculas y las reacciones químicas que ocurren dentro del organismo, nos proporciona una base sólida para entender cómo se llevan a cabo las funciones biológicas esenciales, desde el metabolismo celular, que transforma los nutrientes en energía, hasta la síntesis de proteínas y la replicación del ADN. Cada aspecto revela la complejidad y belleza de los mecanismos biológicos. Además, hemos examinado cómo la genética influye en el desarrollo y funcionamiento de los organismos, la transmisión de material genético a través del ADN no solo determina características heredadas, sino que también regula procesos como la expresión génica y la regulación metabólica. Este análisis integral nos ha permitido apreciar no solo la complejidad de los procesos bioquímicos que ocurren dentro de una célula, sino también la interconexión entre estos procesos y los principios fundamentales que rigen toda forma de vida, haciéndonos entender que la bioquímica y la teoría celular no son solo disciplinas aisladas, son piezas clave en el rompecabezas de la biología lo que nos ayuda a entender mejor nuestra propia existencia.

Bibliografía

- Murray, Robert J., et al. HARPER bioquímica ilustrada. 29ª edición. McGraw - Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V. México. 2012.