

# UDS

**Nombre del alumno: Marcos de Jesús Ruiz Cancino.**

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

**Materia: Bioquímica II.**

**Grado: 2°B**

UDS



## **Integración metabólica.**

Este ensayo explica los mecanismos, la coordinación y la integración del ciclo de Krebs, la gluconeogénesis, la glucogenólisis, la glucogénesis, la oxidación de beta, la síntesis de ácidos grasos, el ciclo de alanina-piruvato y las enfermedades asociadas con su mal funcionamiento. Para equilibrar el aporte de materia y energía en los diferentes momentos de la vida celular, es necesaria la regulación de los procesos metabólicos.

Como sabemos la función principal del metabolismo es mantener el organismo entero en homeostasis tanto en condiciones normales como de estrés, así como protegerlo contra el exceso y la deficiencia en el tiempo. La compleja red de rutas metabólicas es controlada por enzimas, que analizan e integran datos sobre el estado metabólico y otros compuestos importantes como hormonas, que dirigen las rutas metabólicas de acuerdo con las necesidades del organismo. La presencia de una gran cantidad de nutrientes activará los mecanismos de aprovechamiento de los mismos, mientras que en momentos de falta, la célula utilizará las reservas que había almacenado anteriormente.

Las rutas sintéticas y degradativas de los mismos metabolitos coexisten en los seres vivos y están diseñadas para funcionar en sentido unidireccional, por lo que tener ambas funcionando al mismo tiempo resultaría en un desperdicio de energía sin sentido. Para evitarlo, se debe llevar a cabo una integración que elija en cada momento el sentido más conveniente para que funcione. La regulación metabólica puede llevarse a cabo en una variedad de niveles o escalas:

- A) Nivel molecular, se controlan las moléculas involucradas en las reacciones metabólicas, siendo las enzimas las más cruciales, y se abordarán más adelante.
- b) A nivel celular: la presencia de compartimentos u orgánulos subcelulares en las células eucariotas influye en muchas pautas de actividad metabólica. Algunas vías metabólicas se desarrollan en un solo compartimento, mientras que otras pueden desarrollarse en múltiples compartimentos. Incluso dos reacciones idénticas pueden catalizarse por enzimas cuya cinética y regulación son diferentes.
- C) A nivel corporal: los organismos pluricelulares superiores, como el ser humano, tienen el mayor nivel de regulación porque están formados por muchas células y requieren sistemas

de integración para realizar funciones especializadas en diferentes grupos celulares. Estos sistemas también permiten la acción concertada de células, órganos y aparatos o sistemas. Dos sistemas principales de integración pluricelular son el nervioso y el hormonal.

El metabolismo se coordina entre señales hormonales y nerviosas. Todas las células de un organismo comparten ciertas vías metabólicas, conocidas como vías centrales del metabolismo (como la glucólisis). Sin embargo, en un organismo complejo, existen tejidos y órganos que realizan funciones particulares. Contarán con rutas metabólicas propias porque sus recursos metabólicos y requerimientos energéticos son diferentes. Sin embargo, los mecanismos de regulación, generales o particulares, son idénticos.

### **Patrones metabólicos en distintos órganos.**

Cada órgano o tejido del cuerpo realiza funciones particulares que determinan el tipo de patrón o perfil metabólico que usará. Por lo tanto, los órganos nerviosos, musculares, adiposos y hepáticos son esenciales para satisfacer sus necesidades energéticas. Sin embargo, es importante destacar que la saciedad y el ayuno, dos estados principales del cuerpo, alteran la actividad metabólica de cada órgano y lo adaptan a su nueva forma, cada una de las dos circunstancias. Se utilizará el control hormonal y nervioso para establecer esa conexión entre unos y otros órganos.

#### **Hígado.**

El hígado es el órgano principal que procesa y distribuye los nutrientes al resto de los tejidos del cuerpo, que se conocen como tejidos extrahepáticos o periféricos. La actividad metabólica del hígado es necesaria para alimentar el cerebro, los músculos y otros tejidos del cuerpo.

La mayoría de los nutrientes que absorbe el intestino pasan a la sangre y los hepatocitos los absorben. Dependiendo del tipo de dieta y la cantidad de ingesta que se realice, las clases y cantidades de nutrientes que llegan al hígado varían mucho. Estas son procesadas por el hígado, las moléculas, son transformadas en compuestos que el resto de las células pueden usar, liberándolas a la sangre y controlando el nivel de varios metabolitos en la sangre. El perfil metabólico del hígado puede cambiar rápidamente y fácilmente según el predominio.

## **Cerebro.**

Excepto durante un ayuno prolongado, el cerebro humano prácticamente solo usa glucosa. Al no tener un sistema de almacenamiento, este órgano requiere un suministro continuo de glucosa. La glucemia en el cerebro se mide a 1 mM cuando está en valores normales de 4,7 mM (85 mg/dl). Si el nivel de glucosa en sangre disminuye por debajo de un nivel crítico, el proceso de glucólisis empieza a enlentecerse.

Esta situación puede cambiar en el funcionamiento cerebral, con el peligro que conlleva para todo el organismo, no solo para el cerebro. El cerebro consume alrededor de 120 gramos de glucosa al día, lo que equivale a 420 calorías calóricas. En estado de reposo, las neuronas oxidan aproximadamente el 60 % de la glucosa consumida por el organismo. El organismo gasta mucho oxígeno en reposo, lo que representa el 20% del consumo total del organismo debido a esta degradación oxidativa. La degradación del acetoacetato proporciona dos moléculas de acetil-CoA, que penetran en el ciclo del ácido cítrico rindiendo energía. Los ácidos grasos no pueden ser utilizados porque al ir unidos en plasma a la albúmina no pueden atravesar la barrera hematoencefálica, en su sustitución se utilizan los cuerpos cetónicos. (UDS, 2024)

## **Musculo.**

La contracción es la función fundamental del músculo esquelético, y para poder realizarla, todo su metabolismo está enfocado en la obtención de ATP. Las necesidades de ATP varían según la actividad muscular intermitente, lo que hace que el perfil metabólico varíe. La glucosa, los ácidos grasos y los cuerpos cetónicos son los principales combustibles del músculo. El músculo almacena más glucógeno que el cerebro, representando los tres cuartos de las reservas de glucógeno del organismo. El principal combustible del músculo en reposo son los ácidos grasos del tejido adiposo y los cuerpos cetónicos, que se oxidan a acetil-CoA y proporcionan energía. El músculo cardíaco, a diferencia del esquelético está activo continuamente, además, carece de depósitos energéticos y depende constantemente del suministro de glucosa, ácidos grasos y cuerpos cetónicos de la sangre. En este tipo de células, los cuerpos cetónicos son utilizados preferentemente a la glucosa. (UDS, 2024)

## **Tejido adiposo.**

Las células adiposas, también conocidas como adipocitos, están presentes en todo el organismo y forman el tejido adiposo. Son células muy activas que, junto con los tejidos mencionados, regulan el metabolismo de todo el cuerpo. Estas células almacenan la mayor parte de sus reservas en triacilgliceroles, que son un gran depósito de combustible metabólico. Los tejidos adiposos representan el 15% de la masa de un adulto, que equivale a aproximadamente 140.000 Kcal de energía para un hombre de 70 kg. El tejido adiposo oxida glucosa y ácidos grasos para satisfacer sus necesidades energéticas a través del metabolismo oxidativo. Sin embargo, su función principal es la esterificación de ácidos grasos para formar triacilgliceroles (lipogénesis) y su hidrólisis para liberar ácidos grasos. La síntesis de ácidos grasos se realiza en el hígado, en el tejido adiposo se realiza la condensación de estas moléculas lipídicas, por lo que la biosíntesis se reduce a la activación de estos ácidos grasos y su unión con el glicerol. (UDS, 2024). Como se pudo observar en este ensayo cada ruta he interacción que se tiene en el cuerpo a nivel molecular, celular y corporal, desempeña un papel fundamental, para lo que cada ruta es de suma importancia para que los seres vivos se puedan mantener. Por lo tanto, conocer la fisiología del cuerpo, nos llevara a comprender todas las funciones específicas de este y las diversas carencias que puedan tener.

## Bibliografía

Rey, o. C. (10 de noviembre de 2011). Bioquímica Estructural y Metabólica. Obtenido de Bioquímica estructural: <https://ocw.unican.es/pluginfile.php/2983/course/section/2860/Tema%252019.%2520Integracion%2520del%2520metabolismo.pdf> sureste, U. d. (09 de enero de 2024). BIOQUIMICIA II. BIOQUIMICIA II. Comitán de Domínguez., Chiapas, México: Universidad del sureste. <https://www.academia.edu/43208970/INTEGRACION%20METABOLICA>



