



Alumno: Ulises Emanuel Bautista Vega

Materia: Bioquímica II

Químico: Aldrin de Jesús Maldonado Velasco

Tema : ruta Metabolismo de los metabolitos

Metabolismo de Metabolitos: Rutas Metabólicas y su Importancia en la Salud y Producción Animal

El metabolismo es el conjunto de procesos bioquímicos que permiten a los organismos transformar nutrientes en energía, biomoléculas estructurales y compuestos funcionales. Estos procesos se dividen en metabolismo primario (esencial para la supervivencia) y metabolismo secundario (asociado a funciones ecológicas y adaptativas). Comprender estas rutas metabólicas es crucial en campos como la medicina, la nutrición y la producción animal, ya que influyen en el crecimiento, la resistencia a enfermedades y el rendimiento productivo.

En este ensayo, se analizarán las diferencias entre metabolitos primarios y secundarios, se describirán ejemplos relevantes en animales y se discutirá su impacto en la salud y la producción ganadera.

Metabolismo Primario vs. Secundario

Metabolismo Primario

El metabolismo primario incluye las vías esenciales para el crecimiento, desarrollo y mantenimiento celular. Estas rutas producen compuestos fundamentales como: Carbohidratos (ej. glucosa, fuente de energía).

Aminoácidos (precursores de proteínas).

Ácidos nucleicos (ADN y ARN).

Lípidos (componentes de membranas celulares).

Algunas rutas clave son:

Glucólisis: Degradación de glucosa para obtener ATP.

Ciclo de Krebs: Oxidación de acetil-CoA para generar energía.

Síntesis de ácidos grasos: Producción de lípidos para almacenamiento energético.

Estos procesos son universales en todos los seres vivos y su alteración puede causar enfermedades metabólicas graves.

Metabolismo Secundario

A diferencia del metabolismo primario, el metabolismo secundario genera compuestos que no son esenciales para la supervivencia inmediata, pero que cumplen funciones importantes en:

Defensa (ej. toxinas contra depredadores).

Comunicación (ej. feromonas).

Adaptación ambiental (ej. pigmentos protectores).

Los metabolitos secundarios derivan de intermediarios del metabolismo primario, como el acetil-CoA (precursor de terpenos) o aminoácidos aromáticos (base de alcaloides).

Ejemplos de Metabolitos Secundarios en Animales

Melanina

- Origen: Sintetizada a partir de tirosina en los melanocitos.

- Función: Protege contra la radiación UV y determina la coloración de piel, pelo y plumas.

- Relevancia: En animales de producción, como el ganado, la melanina influye en la resistencia al sol y en la calidad del cuero.

Feromonas

- Origen: Producidas por glándulas exocrinas.

- Función: Regulan comportamientos sociales, como el apareamiento (feromonas sexuales) o la demarcación territorial.

- Relevancia: En la cría de animales, el uso de feromonas sintéticas puede mejorar la reproducción en especies como cerdos y vacas.

Venenos y Toxinas

Ejemplo: Serotonina en el veneno de avispas o batracotoxina en ranas venenosas.

Función: Defensa contra depredadores o inmovilización de presas.

Relevancia: El estudio de estas toxinas tiene aplicaciones en medicina (ej. desarrollo de analgésicos).

Aplicación Práctica en Producción Animal

Metabolismo de un Metabolito Primario: Ácido Láctico

Ruta Metabólica

- Se produce durante la glucólisis anaeróbica cuando el oxígeno es limitado (ej. ejercicio intenso o estrés en rumiantes).
- En condiciones normales, se reconvierte en glucosa mediante la gluconeogénesis en el hígado.

Impacto en la Salud y Producción Animal

Acidosis Ruminal: En vacas lecheras, una dieta alta en carbohidratos fermentables (ej. granos) causa acumulación de ácido láctico en el rumen, bajando el pH y provocando:

Disminución en la producción de leche.

Pérdida de apetito y daño ruminal.

Prevención: Balancear la dieta con fibra (heno) y evitar cambios bruscos en la alimentación.

Metabolismo de un Metabolito Secundario: Alcaloides (Cafeína)

Origen y Función

- Derivados de aminoácidos como la fenilalanina.
- Actúan como estimulantes del sistema nervioso central.

Impacto en Animales

Efectos Positivos:

- En dosis bajas, pueden aumentar el estado de alerta y la productividad (ej. vacas con acceso a plantas que contienen trazas de cafeína).

-Efectos Negativos:

- En exceso, causan taquicardia, nerviosismo y reducción en la fertilidad.
- Algunos alcaloides (ej. ergotamina en pastos contaminados) provocan intoxicaciones graves.

Conclusiones

El estudio del metabolismo de metabolitos primarios y secundarios es fundamental para optimizar la salud y productividad animal. Mientras que los **metabolitos primarios sustentan funciones vitales, los secundarios ofrecen ventajas adaptativas que pueden ser aprovechadas en la ganadería, ya sea mediante el manejo nutricional (evitando acidosis ruminal) o el uso controlado de compuestos bioactivos (feromonas para reproducción).

Futuras investigaciones deberían enfocarse en:

Mejorar las dietas para minimizar trastornos metabólicos.

Explotar metabolitos secundarios como alternativas naturales a antibióticos o promotores de crecimiento.

Referencias

- Nelson, D. L., & Cox, M. M. (2017). *Lehninger Principles of Biochemistry*. 7th ed.
- Dewick, P. M. (2009). *Medicinal Natural Products: A Biosynthetic Approach*.
- Artículos científicos sobre acidosis ruminal y uso de feromonas en producción animal.

