



UDRS

Mi Universidad

PAULINA ELIZABETH SOLIS PASQUETT

CUARTO PARCIAL

BIOQUIMICA

MALDONADO VELASCO ALDRIN DE JESUS

LICENCIATURA EN MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

SEGUNDO CUATRIMESTRE

COMITAN DE DOMINGUEZ CHIAPAS, 26 DE MARZO 2025

El cuerpo humano y los animales tienen dos tipos de procesos químicos: los que son vitales para sobrevivir (como digerir alimentos o respirar) y los que ayudan a adaptarse al entorno (como defenderse de depredadores o atraer parejas). Los primeros se llaman metabolismo primario (ejemplo: la glucosa que da energía), y los segundos, metabolismo secundario (ejemplo: sustancias que hacen que una planta sea tóxica o un animal tenga colores llamativos).

En animales, estos metabolitos secundarios son menos comunes que en plantas, pero tienen funciones clave. Por ejemplo, algunas ranas producen venenos para defenderse, y ciertos peces acumulan pigmentos para comunicarse, aunque no son esenciales para vivir, estos compuestos influyen en la salud y la productividad de los animales.

Metabolismo de metabolitos: Primario y Secundario

El metabolismo secundario comprende reacciones bioquímicas que producen compuestos orgánicos no esenciales para el crecimiento o reproducción, pero críticos para funciones adaptativas como defensa, comunicación o interacción con el entorno. A diferencia del metabolismo primario (que genera biomoléculas vitales como glucosa, aminoácidos o ácidos nucleicos), los metabolitos secundarios son específicos de taxones y su ausencia no impide la supervivencia inmediata, aunque afecta la adaptación a largo plazo. Se clasifican de la siguiente manera

Alcaloides:

- Bufotoxinas en ranas (ej.: Rhinoderma). Estas sustancias, derivadas de aminoácidos, actúan como venenos para depredadores.
- Cardenolidas en mariposas monarca, absorbidas de plantas como el algodoncillo (Asclepias), que las hacen tóxicas.

Terpenos y fenólicos:

- Carotenoides en peces (ej.: salmón), obtenidos de algas, que influyen en su coloración y atractivo reproductivo.
- Saponinas en equinodermos marinos (estrellas de mar), usadas para repeler depredadores.

Aplicaciones prácticas en producción animal

Reducción de emisiones de metano:

Saponinas y taninos en forrajes disminuyen la producción de metano en rumiantes, un gas con alto impacto climático.

Ejemplo: Suplementar con plantas ricas en estos compuestos mejora la sostenibilidad ambiental sin afectar el rendimiento lácteo.

Salud animal

- Propiedades antibacterianas: Algunos metabolitos secundarios (ej.: alcaloides) inhiben patógenos como Escherichia coli en rumiantes, reduciendo diarreas y mastitis.
- Resveratrol: Su uso en dietas podría fortalecer la respuesta inmunitaria y mitigar estrés oxidativo, mejorando la longevidad en aves o bovinos.

Aplicación

Metabolito primario: Glucosa

Metabolito secundario: Resveratrol (fenol derivado del ácido shikímico).

Metabolito	Glucosa	Resveratrol
Origen	Metabolismo primario (ciclo de Calvin o glucólisis).	Metabolismo secundario (ruta del ácido shikímico).
Función	Fuente energética para procesos vitales (ej.: contracción muscular).	Antioxidante y modulador inmunológico; reduce estrés oxidativo
Importancia	En rumiantes, su disponibilidad afecta la síntesis de lactosa y rendimiento lácteo.	En animales de granja, su suplementación podría mejorar resistencia a enfermedades

Los metabolitos secundarios, aunque menos esenciales que los primarios, son herramientas clave para la adaptación y salud de los animales, su aplicación en ganadería, como reducción de emisiones o mejora inmunológica, ofrece alternativas sostenibles, sin embargo, se necesitan más estudios para entender su rol en organismos no vegetales y optimizar su uso sin riesgos.