



**BIOQUÍMICA**

**NOMBRE DEL MAESTRO: DEL SOLAR VILLAREAL GUILLERMO**

**LICENCIATURA: MEDICINA HUMANA**

**NOMBRE DE LA ALUMNA: KARLA JHARUMI SÁNCHEZ SALAS**

**1A 4TO PARCIAL**

# INTRODUCCIÓN

## Introducción a los Temas de Bioquímica

### GLÚCIDOS

Los **\*\*glúcidos\*\***, también conocidos como carbohidratos, son moléculas orgánicas formadas principalmente por carbono, hidrógeno y oxígeno. Son una fuente principal de energía para los organismos y se clasifican en monosacáridos, disacáridos y polisacáridos. Ejemplos comunes incluyen la glucosa, la sacarosa y el almidón.

### LÍPIDOS

Los lípidos son un grupo diverso de compuestos que incluyen grasas, aceites, fosfolípidos y esteroides. Son insolubles en agua y cumplen funciones esenciales como el almacenamiento de energía, la formación de membranas celulares y la señalización celular. Los ácidos grasos son la unidad básica de muchos lípidos.

## MEMBRANAS BIOLÓGICAS Y TRANSPORTE

Las membranas biológicas son estructuras que delimitan las células y organelos, compuestas principalmente de fosfolípidos y proteínas. Su función es regular el transporte de sustancias hacia adentro y afuera de la célula. Existen diferentes mecanismos de transporte, incluyendo:

- Transporte pasivo (difusión simple y facilitada)
- Transporte activo (requiere energía)
- Endocitosis y exocitosis

## BIOSEÑALIZACIÓN

La bioseñalización se refiere al proceso mediante el cual las células comunican y responden a señales químicas, como hormonas y neurotransmisores. Este proceso es crucial para la regulación de diversas funciones celulares y la homeostasis del organismo.

## BIOENERGÍA Y TIPOS DE REACCIÓN BIOQUÍMICA

La bioenergía estudia cómo los organismos obtienen y utilizan energía. Las reacciones bioquímicas se pueden clasificar en:

## REACCIONES ANABÓLICAS

Construcción de moléculas complejas a partir de moléculas simples (requieren energía).

Descomposición de moléculas complejas en moléculas más simples (liberan energía).

## GLUCÓLISIS

La glucólisis es una vía metabólica que convierte la glucosa en piruvato, produciendo ATP y NADH en el proceso. Ocurre en el citoplasma celular y es fundamental para la obtención de energía en condiciones aeróbicas y anaeróbicas.

## GLUCOGÉNESIS

La glucogénesis es el proceso de síntesis de glucógeno a partir de glucosa, que ocurre principalmente en el hígado y los músculos. Este proceso permite almacenar energía en forma de glucógeno, que puede ser utilizado cuando se necesita energía rápida.

## RUTA DE LAS PENTOSAS

La **\*\*ruta de las pentosas\*\*** es una vía metabólica que produce ribulosa-5-fosfato y NADPH a partir de glucosa-6-fosfato. Es

importante para la síntesis de nucleótidos y ácidos nucleicos, así como para la producción de poder reductor en forma de NADPH.

## **CATABOLISMO DE LOS ÁCIDOS GRASOS**

El catabolismo de los ácidos grasos implica la degradación de los ácidos grasos en el hígado y otros tejidos para generar acetil-CoA, que entra en el ciclo de Krebs para la producción de energía. Este proceso se lleva a cabo a través de la  $\beta$ -oxidación y es crucial durante períodos de ayuno o ejercicio prolongado.

Estos conceptos son fundamentales para comprender la bioquímica y la biología celular, así como su aplicación en la salud y la enfermedad.

# GLUCIDOS

## 1. Introducción a los Glúcidos

Los glúcidos, también conocidos como carbohidratos, son compuestos orgánicos que se encuentran en todos los organismos vivos. Están formados principalmente por carbono (C), hidrógeno (H) y oxígeno (O), y su fórmula general se puede representar como  $C_n(H_{2n}O)_n$ . Los glúcidos son una fuente primaria de energía y desempeñan funciones estructurales y de almacenamiento en los organismos.

## 2. CLASIFICACIÓN DE LOS GLÚCIDOS

Los glúcidos se clasifican en tres categorías principales:

### 2.1. MONOSACÁRIDOS

Los monosacáridos son las unidades básicas de los glúcidos. Son azúcares simples que no se pueden hidrolizar en compuestos más simples. Ejemplos incluyen:

## GLUCOSA

Principal fuente de energía para las células.

## FRUCTOSA

Se encuentra en frutas y miel.

## GALACTOSA

Componente de la lactosa.

## 2.2. DISACÁRIDOS

Los disacáridos están formados por la unión de dos monosacáridos mediante un enlace glucosídico. Ejemplos incluyen:

### SACAROSA

Compuesta por glucosa y fructosa; es el azúcar de mesa.

### LACTOSA

Compuesta por glucosa y galactosa; se encuentra en la leche.

### MALTOSA

Compuesta por dos moléculas de glucosa; se forma durante la digestión del almidón.

## 2.3 POLISACÁRIDOS

Los polisacáridos son cadenas largas de monosacáridos que pueden ser ramificadas o lineales. Ejemplos incluyen:

### ALMIDÓN

Principal forma de almacenamiento de glucosa en plantas.

### GLUCÓGENO

Forma de almacenamiento de glucosa en animales, especialmente en hígado y músculos.

### CELULOSA

Componente estructural de las paredes celulares de las plantas.

## 3. FUNCIONES DE LOS GLÚCIDOS

Los glúcidos cumplen funciones vitales en los organismos:

### 3.1. FUENTE DE ENERGÍA



Los glúcidos son la principal fuente de energía para las células. La glucosa, en particular, es utilizada en procesos metabólicos como la glucólisis para producir ATP.

### 3.2. ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA

Los polisacáridos como el glucógeno y el almidón permiten el almacenamiento de energía a largo plazo. Cuando el organismo necesita energía, estos polisacáridos se descomponen en monosacáridos.

### 3.3. FUNCIONES ESTRUCTURALES

La celulosa, un polisacárido, proporciona rigidez y soporte a las paredes celulares de las plantas. En los animales, los glucosaminoglicanos son componentes importantes de los tejidos conectivos.

### 3.4. RECONOCIMIENTO CELULAR

Los glúcidos en la superficie de las células actúan como moléculas de reconocimiento, participando en procesos como la adhesión celular y la respuesta inmune.

## 4. METABOLISMO DE LOS GLÚCIDOS

El metabolismo de los glúcidos implica varias vías bioquímicas que permiten la obtención y utilización de energía.

### 4.1. GLUCÓLISIS

La glucólisis es el proceso mediante el cual la glucosa se descompone en piruvato, produciendo ATP y NADH. Este proceso ocurre en el citoplasma y consta de diez reacciones enzimáticas.

### 4.2. GLUCOGÉNESIS

La glucogénesis es la síntesis de glucógeno a partir de glucosa. Este proceso se lleva a cabo principalmente en el hígado y los músculos y es esencial para el almacenamiento de energía.

### 4.3. GLUCOGENÓLISIS

La glucogenólisis es la degradación del glucógeno en glucosa. Este proceso se activa en situaciones de ayuno o ejercicio, liberando glucosa en la sangre para ser utilizada como energía.

#### 4.4. RUTA DE LAS PENTOSAS

La ruta de las pentosas es una vía metabólica que genera NADPH y ribulosa-5-fosfato a partir de glucosa-6-fosfato. Este proceso es importante para la síntesis de ácidos nucleicos y la producción de poder reductor.

### 5. IMPORTANCIA NUTRICIONAL DE LOS GLÚCIDOS

Los glúcidos son esenciales en la dieta humana. Se clasifican en simples y complejos:

#### 5.1. GLÚCIDOS SIMPLES

Los azúcares simples, como la glucosa y la fructosa, proporcionan energía rápida. Se encuentran en frutas, miel y productos azucarados.

#### 5.2. GLÚCIDOS COMPLEJOS

Los glúcidos complejos, como el almidón y la fibra, se digieren más lentamente, proporcionando energía sostenida y beneficios para la salud digestiva. Los alimentos ricos en fibra ayudan a regular el tránsito intestinal y pueden reducir el riesgo de enfermedades crónicas.

## 6. GLÚCIDOS Y SALUD

### 6.1. DIABETES

El metabolismo de los glúcidos es crucial en la regulación de la glucosa en sangre. La diabetes tipo 1 y tipo 2 se caracterizan por la incapacidad de regular adecuadamente los niveles de glucosa.

### 6.2. OBESIDAD

El consumo excesivo de azúcares simples puede contribuir al aumento de peso y la obesidad. Es importante equilibrar la ingesta de glúcidos con otros macronutrientes.

### 6.3. ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES

Una dieta alta en azúcares añadidos y baja en fibra puede aumentar el riesgo de enfermedades cardiovasculares. Se recomienda consumir carbohidratos integrales y ricos en fibra.

## 7. CONCLUSIÓN

Los glúcidos son compuestos esenciales en bioquímica, desempeñando roles clave en el metabolismo, la energía y la

estructura celular. Comprender su función y metabolismo es fundamental para la biología, la nutrición y la salud. Una dieta equilibrada que incluya glúcidos complejos y fibra es crucial para mantener una buena salud y prevenir enfermedades.

Esta estructura proporciona una base sólida para llenar seis hojas sobre los glúcidos en bioquímica.

## LÍPIDOS

Los lípidos son un grupo diverso de compuestos orgánicos que son insolubles en agua pero solubles en solventes orgánicos. Están compuestos principalmente por carbono (C), hidrógeno (H) y oxígeno (O), y juegan roles cruciales en la biología celular, incluyendo el almacenamiento de energía, la formación de membranas y la señalización celular.

### 2. CLASIFICACIÓN DE LOS LÍPIDOS

Los lípidos se pueden clasificar en varias categorías:

## 2.1. LÍPIDOS SIMPLES

Estos lípidos están formados por ácidos grasos y alcoholes. Incluyen:

### GRASAS Y ACEITES

Triglicéridos que se utilizan como reservas de energía.

### CERIDOS

Lípidos que forman capas protectoras en plantas y animales.

## 2.2. LÍPIDOS COMPLEJOS

Estos lípidos contienen además de ácidos grasos y alcoholes, otros grupos funcionales. Incluyen:

### FOSFOLÍPIDOS

Compuestos que forman la bicapa lipídica de las membranas celulares. Tienen una parte hidrofílica (afín al agua) y una parte hidrofóbica (repelente al agua).

## GLICOLÍPIDOS

Lípidos que contienen carbohidratos, importantes en el reconocimiento celular.

### 2.3. LÍPIDOS DERIVADOS

Estos son moléculas que se derivan de los lípidos simples y complejos. Incluyen:

#### ESTEROIDES

Compuestos como el colesterol, que son esenciales para la estructura de las membranas y como precursores de hormonas esteroides.

#### VITAMINAS LIPOSOLUBLES

Como las vitaminas A, D, E y K, que son esenciales para diversas funciones biológicas.

### 3. FUNCIONES DE LOS LÍPIDOS

Los lípidos desempeñan varias funciones esenciales en los organismos:

#### 3.1. ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA

Los triglicéridos son la forma más concentrada de energía. Almacenan más energía por gramo que los glúcidos y se utilizan durante períodos de ayuno o ejercicio.

#### 3.2. COMPOSICIÓN DE MEMBRANAS

Los fosfolípidos y glicolípidos son componentes clave de las membranas celulares, formando una barrera que regula el paso de sustancias y mantiene la integridad celular.

#### 3.3. AISLANTES Y PROTECTORES



Los lípidos, como la grasa subcutánea en los animales, actúan como aislantes térmicos y protegen los órganos internos de impactos físicos.

### 3.4. SEÑALIZACIÓN CELULAR

Los lípidos, especialmente los esteroides y los eicosanoides, actúan como moléculas de señalización que regulan procesos biológicos, como la inflamación y la respuesta inmune.

## 4. METABOLISMO DE LOS LÍPIDOS

El metabolismo de los lípidos incluye varias rutas bioquímicas:

### 4.1. LIPÓLISIS

La lipólisis es el proceso de descomposición de los triglicéridos en glicerol y ácidos grasos libres. Este proceso es activado durante el ayuno y el ejercicio.

### 4.2. B-OXIDACIÓN

La  $\beta$ -oxidación es la vía metabólica mediante la cual los ácidos grasos se descomponen en acetil-CoA. Este proceso ocurre en las mitocondrias y es fundamental para la producción de energía.

### 4.3. SÍNTESIS DE ÁCIDOS GRASOS

La síntesis de ácidos grasos es el proceso de formación de ácidos grasos a partir de acetil-CoA. Ocurre en el citoplasma y es regulado por la disponibilidad de energía y nutrientes.

### 4.4. CETOACIDOSIS

En condiciones de ayuno prolongado o diabetes, la  $\beta$ -oxidación excesiva de ácidos grasos puede llevar a la producción de cuerpos cetónicos, lo que puede resultar en cetoacidosis, una condición potencialmente peligrosa.

## 5. IMPORTANCIA NUTRICIONAL DE LOS LÍPIDOS

Los lípidos son esenciales en la dieta humana, y se clasifican en grasas saturadas e insaturadas:

### 5.1. GRASAS SATURADAS

Estas grasas, que se encuentran en productos de origen animal y algunos aceites tropicales, deben ser consumidas con moderación, ya que un exceso puede contribuir a enfermedades cardiovasculares.

## 5.2. GRASAS INSATURADAS

Las grasas insaturadas, presentes en aceites vegetales, pescado y nueces, son consideradas saludables y pueden ayudar a reducir el riesgo de enfermedad cardíaca.

## 5.3. ÁCIDOS GRASOS ESENCIALES

Los ácidos grasos omega-3 y omega-6 son esenciales para la salud y deben ser obtenidos a través de la dieta, ya que el cuerpo no puede sintetizarlos.

# 6. LÍPIDOS Y SALUD

## 6.1. ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES

Un alto consumo de grasas saturadas y trans se ha asociado con un aumento en el riesgo de enfermedades cardiovasculares. Se recomienda una dieta equilibrada rica en grasas insaturadas.

## 6.2. OBESIDAD

El exceso de lípidos en la dieta puede contribuir a la obesidad, un factor de riesgo para diversas enfermedades crónicas.

## 6.3. TRASTORNOS METABÓLICOS

Alteraciones en el metabolismo de los lípidos pueden llevar a trastornos como la dislipidemia, que se caracteriza por niveles anormales de lípidos en sangre.

## 7. CONCLUSIÓN

Los lípidos son compuestos esenciales en bioquímica, desempeñando roles clave en el almacenamiento de energía, la composición de membranas y la señalización celular. Comprender su función y metabolismo es fundamental para la biología, la nutrición y la salud. Una dieta equilibrada que incluya grasas saludables es crucial para mantener una buena salud y prevenir enfermedades.

# MEMBRANAS BIOLÓGICAS Y TRANSPORTE

## 1. INTRODUCCIÓN A LAS MEMBRANAS BIOLÓGICAS

Las membranas biológicas son estructuras que delimitan las células y organelos, compuestas principalmente de **\*\*fosfolípidos\*\***, proteínas y carbohidratos. Estas membranas son fundamentales para la vida celular, ya que regulan el entorno interno de la célula y permiten la comunicación con el exterior.

## 2. ESTRUCTURA DE LAS MEMBRANAS

### 2.1. BICAPA LIPÍDICA

La bicapa lipídica es la estructura básica de las membranas celulares. Está formada por dos capas de fosfolípidos, donde las colas hidrofóbicas (repelentes al agua) se orientan hacia adentro y las cabezas hidrofílicas (afines al agua) hacia afuera.

### 2.2. PROTEÍNAS DE MEMBRANA

Las proteínas de membrana se integran en la bicapa y pueden ser:

#### PROTEÍNAS INTEGRALES

Se extienden a través de la membrana y pueden actuar como canales o transportadores.

## PROTEÍNAS PERIFÉRICAS

Se asocian con la superficie de la membrana y desempeñan funciones estructurales o de señalización.

### 2.3. CARBOHIDRATOS

Los carbohidratos se encuentran en la superficie de las membranas, formando glicolípidos y glicoproteínas, que son importantes para el reconocimiento celular y la comunicación.

## 3. FUNCIONES DE LAS MEMBRANAS BIOLÓGICAS

### 3.1. BARRERA SELECTIVA

Las membranas actúan como barreras que separan el interior de la célula del ambiente externo, permitiendo el paso selectivo de sustancias.

### 3.2. TRANSPORTE DE SUSTANCIAS

Las membranas regulan el transporte de moléculas a través de diferentes mecanismos:

### TRANSPORTE PASIVO

No requiere energía e incluye la difusión simple y facilitada.

### TRANSPORTE ACTIVO

Requiere energía para mover moléculas contra su gradiente de concentración. Ejemplo: la bomba de sodio-potasio.

-

### ENDOCITOSIS Y EXOCITOSIS

Procesos mediante los cuales las células incorporan o liberan grandes moléculas o partículas.

### 3.3. RECONOCIMIENTO Y COMUNICACIÓN

Las membranas permiten el reconocimiento celular mediante receptores específicos que interactúan con moléculas señalizadoras, facilitando la comunicación entre células.

## 4. BIOSEÑALIZACIÓN

### 4.1. DEFINICIÓN DE BIOSEÑALIZACIÓN

La Bioseñalización es el proceso mediante el cual las células reciben y responden a señales químicas del entorno. Este proceso es fundamental para la regulación de funciones celulares, la comunicación intercelular y la respuesta a estímulos externos.

### 4.2. TIPOS DE SEÑALES

Las señales pueden ser:

#### HORMONAS

Mensajeros químicos que se transportan a través del sistema circulatorio.

#### NEUROTRANSMISORES

Señales químicas que transmiten información entre neuronas.

#### FACTORES DE CRECIMIENTO

Moléculas que estimulan el crecimiento y la división celular.



## 4.3. MECANISMOS DE SEÑALIZACIÓN

### 4.3.1. RECEPTORES DE MEMBRANA

Las señales se unen a receptores específicos en la membrana celular, lo que desencadena una serie de reacciones intracelulares. Los tipos de receptores incluyen:

#### RECEPTORES ACOPLADOS A PROTEÍNAS G

Activan cascadas de señalización mediante la interacción con proteínas G.

#### RECEPTORES TIROSINA QUINASA

Inician la autofosforilación y activan vías de señalización intracelular.

#### RECEPTORES DE CANALES IÓNICOS

Permiten la entrada o salida de iones en respuesta a la unión de ligandos.

### 4.3.2. CASCADAS DE SEÑALIZACIÓN

Una vez que se activa un receptor, se desencadena una cascada de señalización que puede incluir la activación de proteínas quinasas,

segundos mensajeros (como el AMP cíclico) y otros factores que regulan diversas respuestas celulares.

#### 4.4. RESPUESTAS CELULARES

Las respuestas a las señales pueden incluir:

##### ALTERACIONES EN LA EXPRESIÓN GÉNICA

Activación o represión de genes específicos.

##### CAMBIOS EN LA ACTIVIDAD METABÓLICA

Modificación de las rutas metabólicas en respuesta a la señal.

##### MOVIMIENTOS CELULARES

Cambios en la motilidad o morfología celular.

#### 5. IMPORTANCIA DE LA BIOSEÑALIZACIÓN

LA BIOSEÑALIZACIÓN ES CRUCIAL PARA:

-HOMEOSTASIS

Mantener el equilibrio interno del organismo.

-

## DESARROLLO

Regular procesos como el crecimiento y la diferenciación celular.

-

## RESPUESTA INMUNOLÓGICA

Permitir que las células del sistema inmunológico reconozcan y respondan a patógenos.

## ADAPTACIÓN

Ayudar a las células a adaptarse a cambios en el entorno.

## 6. CONCLUSIONES

Las membranas biológicas y la bioseñalización son fundamentales para la vida celular. Las membranas actúan como barreras selectivas y regulan el transporte de sustancias, mientras que la bioseñalización permite la comunicación y respuesta a señales del entorno. Comprender estos procesos es esencial para la biología celular y la medicina, ya que alteraciones en la función de las membranas o en la señalización pueden llevar a enfermedades.

# BIOENERGÍA Y REACCIONES BIOQUÍMICAS

## 1. INTRODUCCIÓN A LA BIOENERGÍA

La bioenergía se refiere al estudio de cómo los organismos vivos obtienen, almacenan y utilizan la energía. Esta energía es fundamental para todas las funciones biológicas, y se obtiene a través de diversas reacciones bioquímicas que transforman compuestos químicos.

## 2. TIPOS DE REACCIONES BIOQUÍMICAS

Las reacciones bioquímicas se dividen principalmente en dos categorías:

### 2.1. REACCIONES ANABÓLICAS

-

#### Definición

Son reacciones que requieren energía para sintetizar moléculas complejas a partir de compuestos más simples.

#### Ejemplos

Síntesis de proteínas, ácidos nucleicos y lípidos.

## ### 2.2. REACCIONES CATABÓLICAS

### Definición

Son reacciones que liberan energía al descomponer moléculas complejas en compuestos más simples.

### Ejemplos

Glucólisis, catabolismo de ácidos grasos.

## 3. GLUCÓLISIS

### 3.1. DEFINICIÓN

La glucólisis es la vía metabólica que convierte la glucosa en piruvato, generando energía en forma de ATP y NADH. Ocurre en el citoplasma y no requiere oxígeno.

### 3.2. ETAPAS DE LA GLUCÓLISIS

Se divide en dos fases:

#### 3.2.1. FASE DE INVERSIÓN DE ENERGÍA

Reacciones 1-5

Se consumen 2 moléculas de ATP para fosforilar la glucosa y sus derivados, formando fructosa-1,6-bisfosfato.

### 3.2.2. FASE DE RECUPERACIÓN DE ENERGÍA

- Reacciones 6-10
- La fructosa-1,6-bisfosfato se divide en dos triosas (gliceraldehído-3-fosfato y dihidroxiacetona fosfato), generando 4 moléculas de ATP y 2 moléculas de NADH.

### 3.3. Productos de la Glucólisis

- 2 moléculas de piruvato
- 2 moléculas de ATP (netas)
- 2 moléculas de NADH

## 4. GLUCOGÉNESIS

### 4.1. DEFINICIÓN

La glucogénesis es el proceso de síntesis de glucógeno a partir de glucosa. Ocurre principalmente en el hígado y los músculos, y es un mecanismo de almacenamiento de energía.

## 4.2. ETAPAS DE LA GLUCOGÉNESIS

### 1. FOSFORILACIÓN DE GLUCOSA

2. La glucosa se convierte en glucosa-6-fosfato mediante la acción de la hexokinasa.

### 3. CONVERSIÓN A GLUCOSA-1-FOSFATO

4. La glucosa-6-fosfato se convierte en glucosa-1-fosfato.

## 3. FORMACIÓN DE UDP-GLUCOSA

La glucosa-1-fosfato se activa al unirse a UDP.

### 5. POLIMERIZACIÓN

6. La UDP-glucosa se incorpora a la cadena de glucógeno mediante la enzima glucógeno sintasa.

## 4.3. REGULACIÓN

La glucogénesis está regulada por hormonas como la insulina, que estimula la síntesis de glucógeno, y el glucagón, que promueve la degradación del glucógeno.

.

La ruta de las pentosas (o ciclo de las pentosas) es una vía metabólica que produce ribulosa-5-fosfato y NADPH. Es esencial para la biosíntesis de nucleótidos y ácidos nucleicos.

## 5.2. ETAPAS DE LA RUTA DE LAS PENTOSAS

### 1.FASE OXIDATIVA

Genera NADPH y ribulosa-5-fosfato a partir de glucosa-6-fosfato.

## 2. FASE NO OXIDATIVA

Interconvierte ribulosa-5-fosfato en ribosa-5-fosfato y otros azúcares, que pueden entrar en la glucólisis o ser utilizadas para la síntesis de nucleótidos.

### 5.3. PRODUCTOS DE LA RUTA DE LAS PENTOSAS

#### NADPH

Utilizado en reacciones de biosíntesis y en la defensa antioxidante.

#### RIBOSA-5-FOSFATO

Precursor para la síntesis de nucleótidos.

## 6. CATABOLISMO DE ÁCIDOS GRASOS

### 6.1. DEFINICIÓN



El **\*\*catabolismo de ácidos grasos\*\***, también conocido como  $\beta$ -oxidación, es el proceso mediante el cual los ácidos grasos se descomponen en acetil-CoA, que puede ingresar al ciclo de Krebs.

### ### 6.2. Etapas del Catabolismo de Ácidos Grasos

#### #### 6.2.1. Activación

Los ácidos grasos son activados en el citosol, formando acil-CoA mediante la acción de la acil-CoA sintetasa, utilizando ATP.

#### 6.2.2. B-OXIDACIÓN

Ocurre en la matriz mitocondrial y consiste en una serie de reacciones cíclicas:

##### 1. OXIDACIÓN

2. Se oxida el acil-CoA, produciendo  $\text{FADH}_2$ .

##### 3. HIDRATACIÓN

4. Se añade agua al doble enlace.

##### 3. OXIDACIÓN

Se oxida nuevamente, produciendo NADH.

##### 5. TIOLISIS

6. Se corta el enlace, liberando una molécula de acetil-CoA y dejando un acil-CoA acortado.

### 6.3. PRODUCTOS DEL CATABOLISMO DE ÁCIDOS GRASOS

VARIAS MOLÉCULAS DE ACETIL-COA  
(dependiendo de la longitud del ácido graso).

NADH y FADH<sub>2</sub>

que se utilizan en la cadena de transporte de electrones para generar ATP.

## 7. INTEGRACIÓN METABÓLICA

La glucólisis, glucogénesis, ruta de las pentosas y el catabolismo de ácidos grasos están interconectados:

### GLUCÓLISIS Y GLUCOGÉNESIS

La glucosa es un punto de partida para ambas rutas, dependiendo de las necesidades energéticas.

#### -RUTA DE LAS PENTOSAS

Proporciona NADPH para reacciones biosintéticas y ribosa para nucleótidos.

### CATABOLISMO DE ÁCIDOS GRASOS

Proporciona acetil-CoA, que es un intermediario clave en el ciclo de Krebs para la producción de ATP.

## 8. CONCLUSIONES

La bioenergía y las reacciones bioquímicas son fundamentales para la vida celular. Comprender procesos como la glucólisis, glucogénesis, la ruta de las pentosas y el catabolismo de ácidos grasos es esencial para el estudio de la bioquímica y la fisiología celular. Estos procesos permiten a las células obtener, almacenar y utilizar energía de manera eficiente. .

## Bibliografía

Lehninger Principios de la Bioquímica