

**METABOLISMO ENERGÉTICO
VÍAS METABÓLICAS
PROCESOS ENERGÉTICOS Y ACTIVIDAD FÍSICA**

Movimiento y energía

- Todo movimiento, necesita energía. Y para ello se debe transformar la energía química de los alimentos en energía mecánica (para producir la contracción muscular).

2 Preguntas

¿De dónde procede la energía que utilizamos?

¿Cómo producimos dicha energía?

Alimentos

Las células del organismo se proveen de energía a través de los alimentos, pero estos han de sufrir distintas modificaciones para llegar a producir energía.

- El proceso mediante el cual las células son capaces de descomponer en moléculas sencillas otras más complejas se llama CATABOLISMO.
- El proceso inverso, formar moléculas grandes a través de otras más pequeñas se le llama ANABOLISMO.
- De manera general, al conjunto de transformaciones que se producen en las células se le llama METABOLISMO.

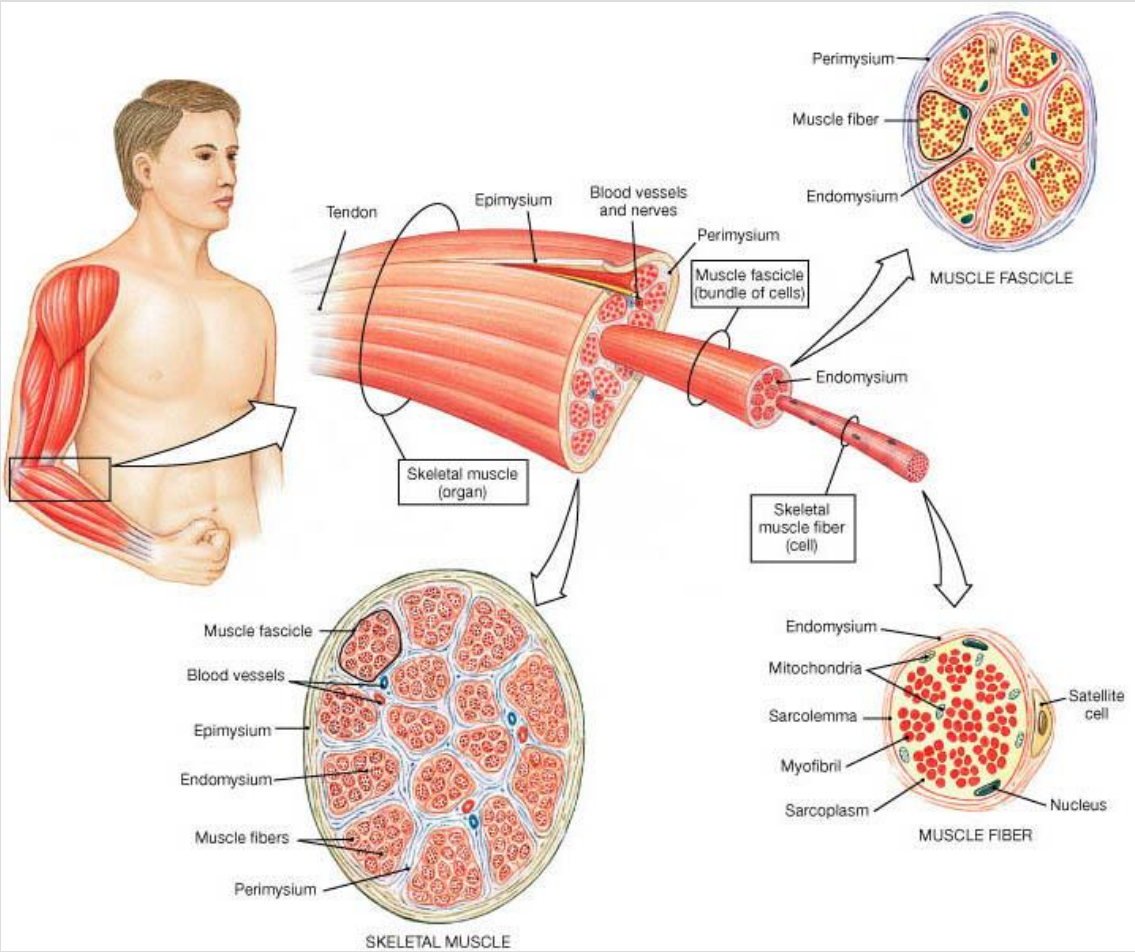
¿Cómo producimos dicha energía?

- SISTEMA ANAERÓBICO ALÁCTICO
- SISTEMA ANAERÓBICO LÁCTICO
- SISTEMA AERÓBICO

¿QUÉ ES EL ATP?

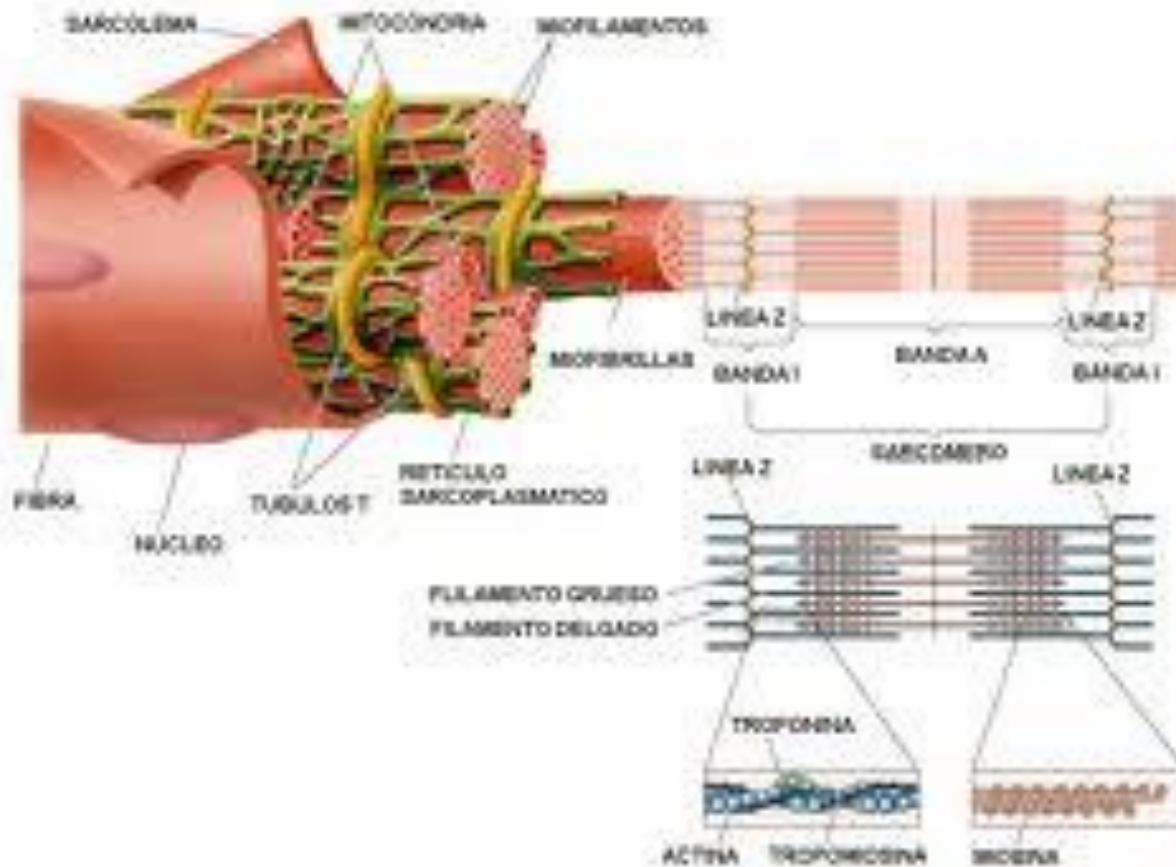
- De nombre adenosintrifosfato, es el transportador universal de energía en el organismo. Cada vez que se rompe un enlace de fosfato dentro del ATP se produce energía. La cual es necesaria para todas las funciones del ser humano.
- Las reservas de ATP en la célula no darían para más de 3" de actividad física, por lo tanto deben existir otros mecanismos en el organismo que produzcan energía.
- La cantidad de energía necesaria dependerá de la intensidad y la duración del ejercicio.

Músculo- fibra muscular

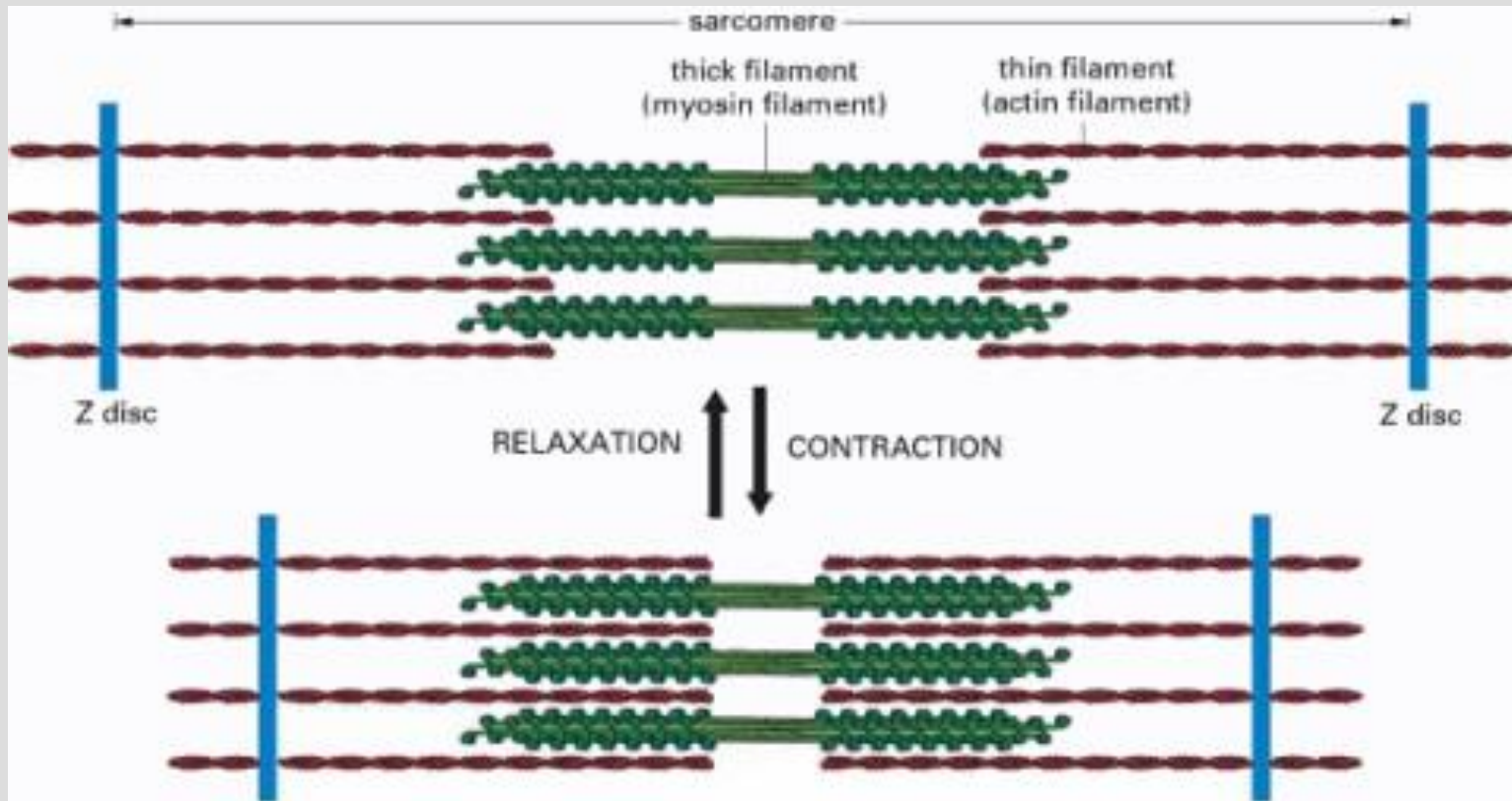


Fibra muscular

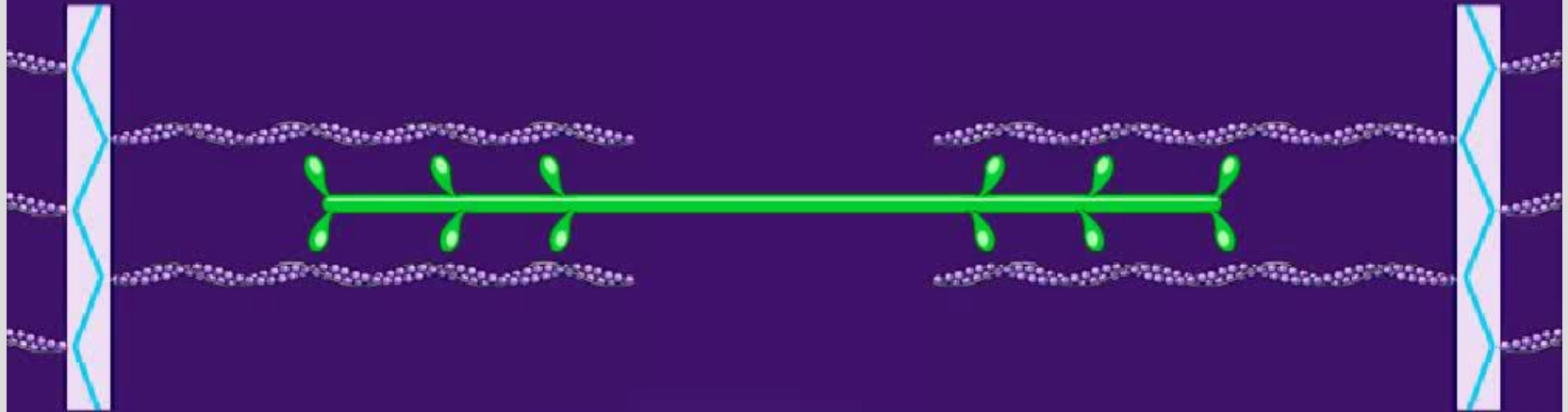
ORGANIZACIÓN DE LA FIBRA MUSCULAR



Sarcómero



Video ATP



Sistemas de obtención de ATP

Los mecanismos de obtención de energía son:

- Sistema anaeróbico aláctico: utilizan el ATP y la fosfocreatina.
- Sistema anaeróbico láctico: producen ATP mediante la glucólisis anaeróbica.
- Sistema aeróbico: produce ATP a través de la oxidación de nutrientes.

1. SISTEMA ANAERÓBICO ALÁCTICO

- Este sistema proporciona energía para la contracción muscular al inicio del ejercicio y durante ejercicios de muy alta intensidad y corta duración. No utiliza oxígeno para producir la energía.
- Se le denomina aláctica porque no produce ácido láctico, que es un desecho metabólico que produce fatiga muscular.
- La cantidad de ATP almacenada en la célula muscular sólo permite la realización de un trabajo durante muy pocos segundos. Por tanto, el ATP gastado debe ser reciclado en las células.

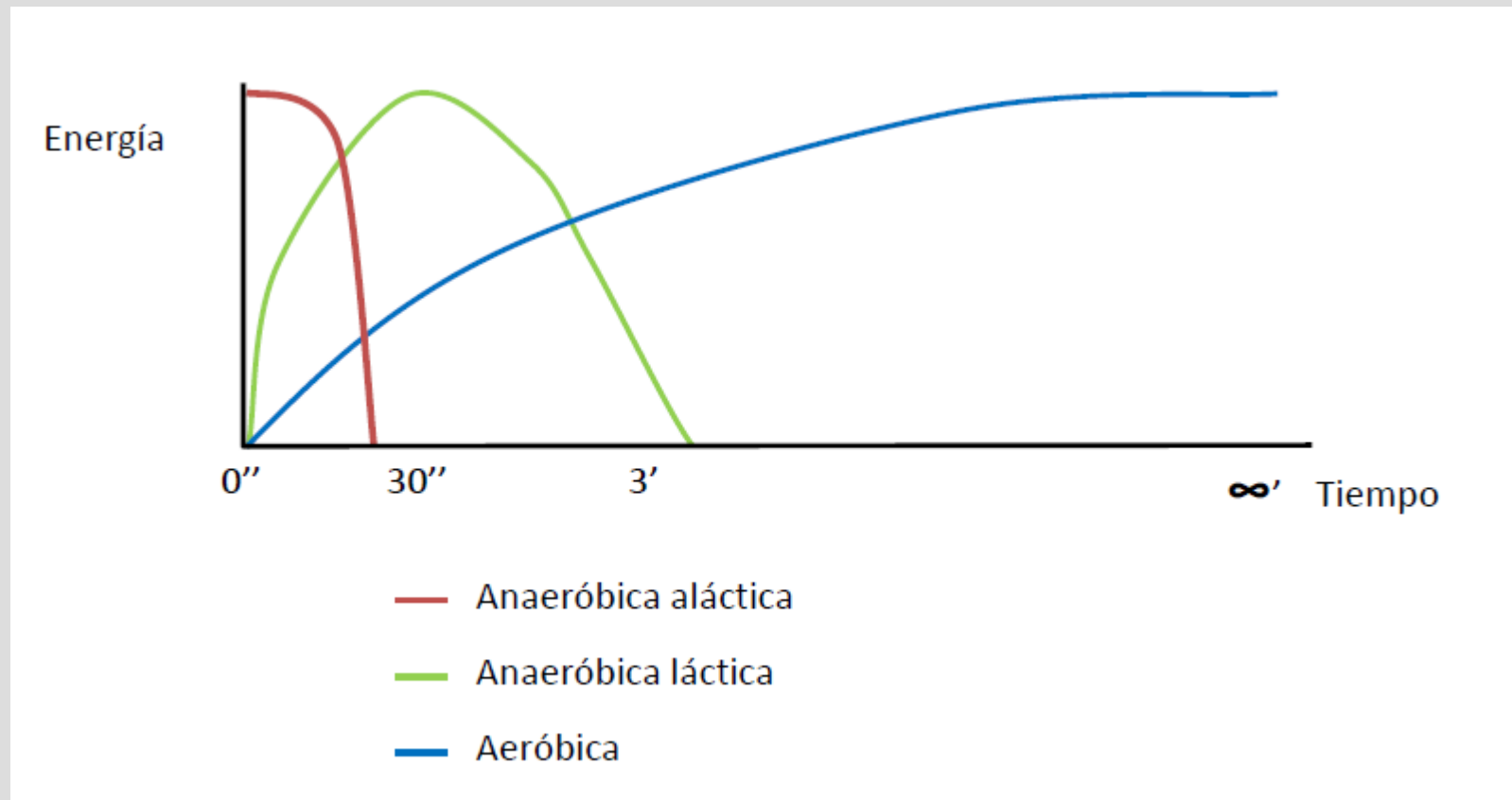
2. SISTEMA ANAERÓBICO LÁCTICO

- Participa en ejercicios de intensidad submáxima (80-90%) y con una duración de entre 30 y 120”.
- El combustible que utiliza para producir energía es el glucógeno almacenado en el músculo o la propia glucosa almacenada en el hígado.
- Se produce como sustancia de desecho el ácido láctico, que produce una acidosis que limita la realización de ejercicio físico.
- No utiliza oxígeno para producir la energía.
- **GLUCÓLISIS ANAERÓBICA**

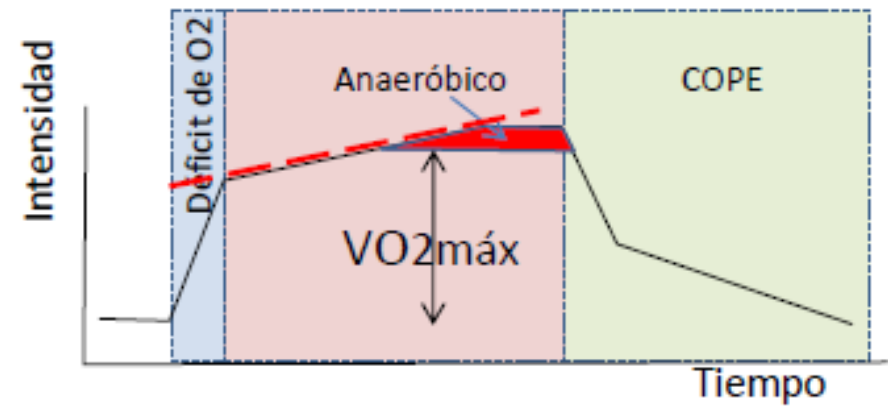
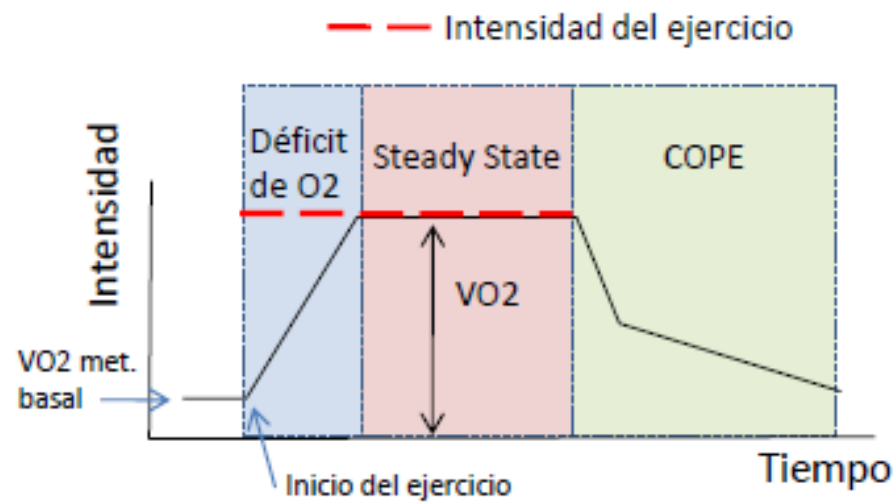
3. SISTEMA AERÓBICO

- Se produce energía en presencia de oxígeno. Puede utilizar tanto la glucosa, como las grasas y las proteínas para obtener ATP.
- Oxidación de la glucosa: se produce el mismo proceso que en la vía anterior, es decir, la glucosa se transforma en ATP y ácido pirúvico y éste entra en la mitocondria. Pero en este momento, al haber oxígeno el pirúvico no se transforma en ácido láctico y la vía no se estanca, produce energía durante más tiempo.
- Se llama GLUCOLISIS AERÓBICA.
- Rendimiento 36 ATP

Vías Energéticas/Energía/Tiempo



Relación vías energéticas/intensidad ejercicio



4. PROCESOS ENERGÉTICOS Y ACTIVIDAD FÍSICA

- Los sistemas energéticos funcionan como un continuum energético. Es decir, el organismo mantiene simultáneamente activos a los tres sistemas energéticos en todo momento. Pero dando la predominancia a uno de ellos sobre el resto dependiendo de :
 - Duración del ejercicio.
 - Intensidad del ejercicio.
 - Cantidad de nutrientes almacenados.

PROCESOS ENERGÉTICOS Y ACTIVIDAD FÍSICA

Este continuum energético lo podemos dividir en cuatro bloques:

- Ejercicios con una duración menor a 30", utilizan el ATP y la fosfocreatina. Se da en carreras de 100 metros, lanzamientos, saltos,...
- Ejercicios con una duración de entre 30 y 90" utilizan el ATP, fosfocreatina y la glucólisis anaeróbica. Se da en carreras de 200 y 400 metros.
- Ejercicios con una duración superior a los 3', utiliza mayoritariamente los sistemas aeróbicos. Se da en carreras de 5000 y 10000 metros.

CONCLUSIÓN

- El aparato locomotor tiene a los músculos como encargados de generar el movimiento, para ello la célula muscular es capaz de transformar la energía química en energía mecánica. Para ello, utiliza la energía acumulada en los ATP y es capaz de resintetizar el ATP para volver a utilizarlo. Pero este ATP es muy limitado.
- Por ello existen una serie de procesos para formar ATP mediante vías aeróbicas y anaeróbicas utilizando como sustrato los hidratos de carbono, las grasas y las proteínas.
- Dichos mecanismos se denominan anaeróbico aláctico, anaeróbico láctico y aeróbico.