

### **1. Que es Bioenergética.**

Es el análisis bioenergética, es una técnica psicoterapéutica que combina de una forma única los principios del psicoanálisis con el trabajo energético y corporal es una forma de entender la personalidad humana en términos del cuerpo y sus procesos energéticos. Estos procesos a saber, la producción de energía a través de la respiración y el metabolismo y la descarga de energía en el movimiento son las funciones básicas de la vida.

### **2. Que es Metabolismo. Como se divide el Metabolismo. Explique c/u de ellas.**

El metabolismo, son todos los procesos químicos que mantienen las funciones del organismo. Está regido por los genes es decir heredamos sistemas metabólicos la añadimos nuevas experiencias a lo largo de la vida pasándolo a su vez a nuestras descendencias. El metabolismo se lleva a cabo en las células, pero en el hígado que es la parte esencial de todos estos procesos por el pasan prácticamente todos los alimentos previamente tratados (deglutidos, atacados por ácidos, triturados y prensados en el estómago) , Parte de todos esos alimentos ( las que no se eliminan por las heces y que son separados y absorbidos o transportados por la sangre son a su tratados por el hígado. Desde el hígado se distribuyen las sustancias básicas esenciales para alimentar nuestras células, la energía que nos permite funcionar en las coenzimas de este metabolismo.

#### **TIPOS DE METABOLISMO:**

-Anabolismo: Es el proceso de construcción de nueva masa muscular , es la aspiración de todo deportista musculado.

- Catabolismo: Es el proceso de degradación o destrucción de tejido muscular, se produce cuando hay una falta de energía y se descomponen tejidos como el músculo para ceder nutrientes a la sangre. La hormona clave que regula ambos procesos es la insulina, que regula la concentración de azúcar en sangre.

### **3. Que es energía libre.**

El concepto de energía libre, llamada también trabajo neto o útil isotérmico fue propuesto independientemente por Gibbs y Helmhontz. Si conocemos los cambios en energía libre a temperatura y presión constante, podemos predecir si una reacción es espontánea o no. La energía libre es la energía libre es la energía útil mientras que la entropía es la energía degradada.

#### 4. Que es un cambio de energía libre normal. Como se expresa

El cambio en la energía libre se puede presentar en dos formas  $\Delta G$  y  $\Delta G^\circ$ . El primero (sin el subíndice  $^\circ$ ) es la forma más general porque predice el cambio en la energía libre y por tanto la dirección de la reacción a cualquier concentración de reactivos y productos. Este valor contrasta con el cambio en la energía libre estándar  $\Delta G^\circ$ , que es el cambio en energía libre cuando la concentración de reactivos y productos es de  $1 \text{ mol L}^{-1}$ , aunque esta representación es de un estado no fisiológico, es útil para comparar cambios de energía en diferentes reacciones, de hecho puede ser determinada a partir de la cuantificación de la constante de equilibrio ( $K$ ).

#### 5. En que difiere una reacción exergónica a una reacción endergónica.

\*Reacción exergónica: Reacción química que transcurre con liberación de energía libre.

\*Reacción endergónica: Reacción química que consume energía.

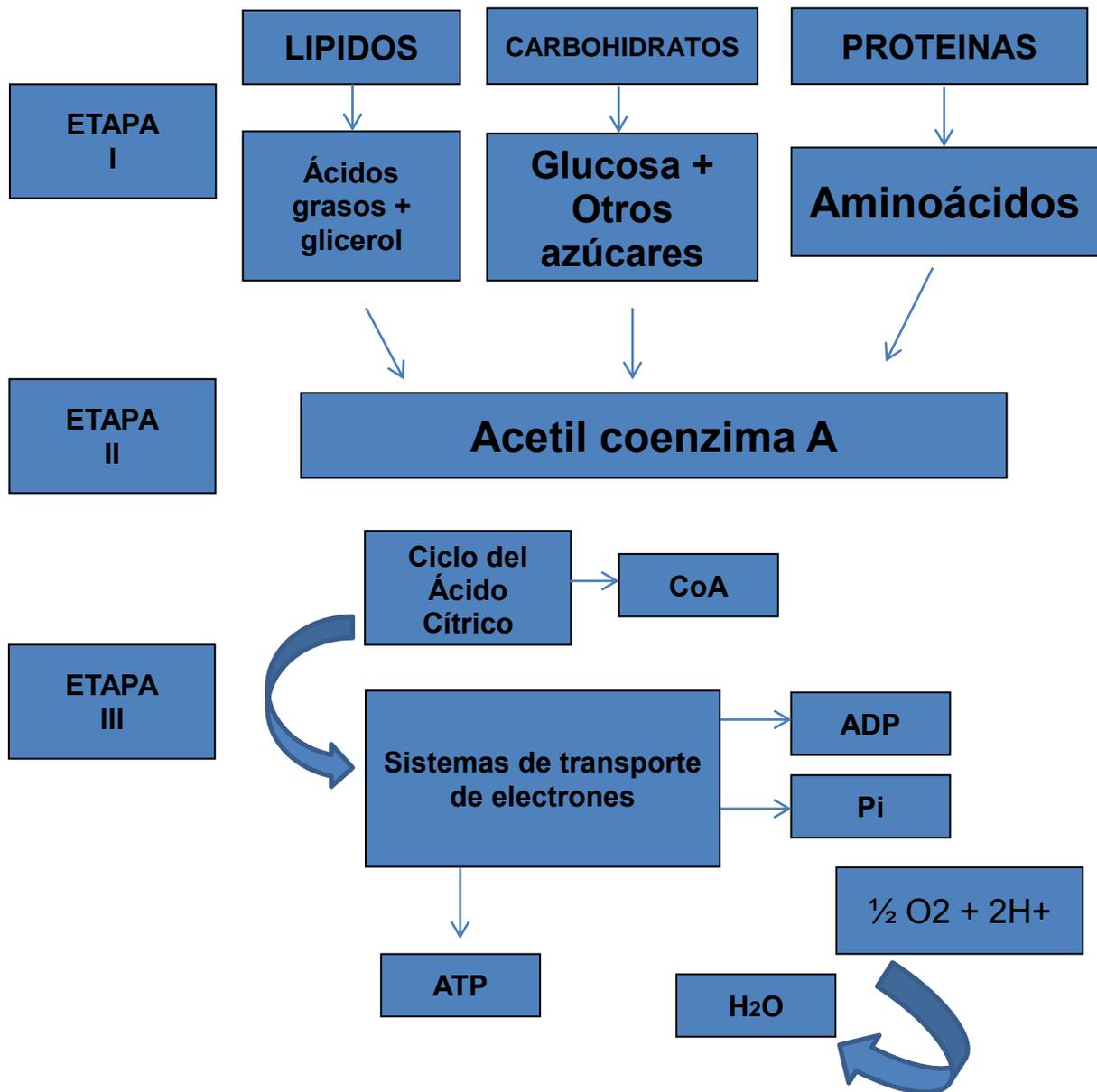
#### 6. En que consiste una reacción espontánea y una no espontánea.

Para determinar si una ecuación es no espontánea es necesario estudiar su termodinámica. Esta rama de la ciencia permite calcular la cantidad de trabajo útil producida por una reacción. Además muestra a los dos factores competitivos que determinan la espontaneidad de una reacción. La entalpía, la entropía.

#### 7. Haga un diagrama donde se muestren las 3 etapas del metabolismo y explique c/u de ellas.

EXPLICACION ETAPAS:

- ETAPA I: Las macromoléculas de los lípidos, los carbohidratos y las proteínas se hidrolizan a proteínas suficientemente pequeñas para que se puedan entrar a las células. La hidrólisis de esta macromolécula ocurre en el sistema digestivo y los productos se transportan luego a través del sistema circulatorio a todas las células.
- 
- ETAPA II: Del metabolismo, muchas de las moléculas destinadas a ser fuente de energía, metabólicas, se convierten en Acetil coenzima A, un compuesto central en los procesos metabólicos
- 
- ETAPA III: Se produce energía libre a través de una serie de reacciones de óxido-reducción. La Acetil CoA es el compuesto requerido por el ciclo principal de energía de la célula, el ciclo del ácido cítrico.



## 8. Qué relación existe entre el ciclo de Krebs y el ETS.

Este ciclo tiene esencialmente una función de metabolizar el pirofosfato derivado de las glicólisis, además de ser un modo clave del metabolismo general. Las enzimas de los ácidos están localizados en la matriz de la mitocondria (unas de estas pocas enzimas están en la membrana interna de la mitocondria) ETS: Sistema de transporte de electrones.

## 9. Que función tiene el ATP en la célula.

El ATP (adenosin trifosfato) la molécula que interviene en todas las transacciones de energía que se llevan a cabo en las células; por ello se le codifica como “moneda universal de energía”. El ATP está formado por adenina, ribosa y tres grupos fosfatos, contiene enlaces de alta energía entre los grupos fosfato; al romperse dichos enlaces se libera la energía almacenada.

La función del ATP es suministrar energía hidrolizándose a ADP y  $P_i$ . Esta energía puede usarse para:

\*obtener energía química: por ejemplo para la síntesis de macromoléculas;

\*transporte a través de las membranas

\*trabajo mecánico: por ejemplo la contracción muscular, movimiento de cilios y flagelos, movimiento de los cromosomas, etc.

## 10. Que es una reacción energéticamente acoplada. De un ejemplo.

Las reacciones acopladas son aquellas donde la energía libre de una reacción (exergónica) es utilizada para conducir/dirigir una segunda reacción (endergónica). Por lo tanto las reacciones acopladas representan reacciones liberadoras de energía acopladas a reacciones que requieren energía..

En la célula, la energía liberada o que se hace disponible en una reacción exergónica ( que libera energía), es utilizada para mover otras reacciones endergónicas ( que consumen energía), en otras palabras la energía es utilizada para realizar trabajo. Ejemplos de procesos endergónicos son la síntesis de moléculas complejas a partir de moléculas simples, el transporte de sustancias en contra de un gradiente de concentración, o la elaboración de estructuras celulares a partir de sustancias simples. Podemos decir que la vida se mantiene gracias a procesos endergónicos con el suministro de energía libre. Según la primera ley de la termodinámica, la energía

requerida para un proceso endergónico debe ser aportada por un proceso que la suministre. La única forma de que esto pueda ocurrir es mediante sustancias reaccionantes comunes, en un proceso conocido como acoplamiento de reacciones.

**11. Que es fosforilación oxidativa.**

Las mitocondrias son los organelos de la célula en donde se lleva a cabo la producción de la mayor parte de la energía que la célula requiere, el sistema de las mitocondrias donde la respiración se acopla con la producción de ATP se denomina fosforilación oxidativa. Fosforilación, por que el ADP se fosforiza para formar ATP, y oxidativa por que se consume oxígeno durante el proceso.

**12. En qué parte de la mitocondria ocurre las reacciones del ETS.**

Las reacciones se encuentran en la matriz mitocondrial a través de los canales que forman el complejo enzimático del ATP sintetiza. Esta entrada se acopla a la síntesis de ATP a partir de ADP y fosfato. Todo esto se produce como resultado de la corriente de protones fluyendo a través de la membrana, desde la matriz hasta el espacio intermembranal.

**13. Enumere las coenzimas y los citocromos en el ETS en el orden que presentan la oxidación.**

Dentro de la membrana mitocondrial interna se encuentran las sustancias que transportan los electrones en el ETS. Existen dos clases principales de sustancias que transportan electrones, las coenzimas y los citocromos se encuentran tres tipos de coenzimas en el ETS: los nucleótidos de nicotinamida adenina y las flavo proteínas y la coenzima Q (Ubiquinona)

También se encuentran tres tipos de citocromos en el ETS. Los citocromos se designan por letras:

Citocromo a y Citocromo A3; Citocromo B; y Citocromo C1.

**14. En qué pasos del ETS hay suficiente energía para producir moléculas de ATP.**

En cada reacción de transferencia de electrones en el sistema de transporte, se libera energía en los pasos más importantes del ETS, se libera suficiente energía para sintetizar tres moléculas de ATP:

\*Una molécula de ATP se produce con la energía liberada entre el citocromo C; la tercera molécula de ATP se produce a Partir de la energía libre entre el citocromo C y el O<sub>2</sub>

NAD CoQ AG01=-12.2 Kcal/mol(1ATP formado)

CiT b CiT C1 AG01=-9.9 Kcal/mol(1ATP formado)

CiT c H<sub>2</sub>O AG01=-23.8 Kcal/mol (1 ATP formado)

En cada una de estas series de reacciones, el ETS conduce suficiente energía para formar un enlace entre el ADP y el Pi

**15. Cuantas moléculas de ATP se sintetizan comenzando con el NADH.**

-Reacción de Oxido-reducción: Que involucra una de las coenzimas del ETS y en la primera reacción en la cual se produce energía libre en el ETS.

-Reacción de Oxidación y descarboxilación: Esta es una reacción compleja que involucra el complejo enzimático denominado complejo  $\alpha$ -cetoglutarato-deshidrogenasa, el cual contiene tres enzimas diferentes.

**16. Cuantas moléculas de ATP se sintetizan comenzando con el FADH<sub>2</sub>.**

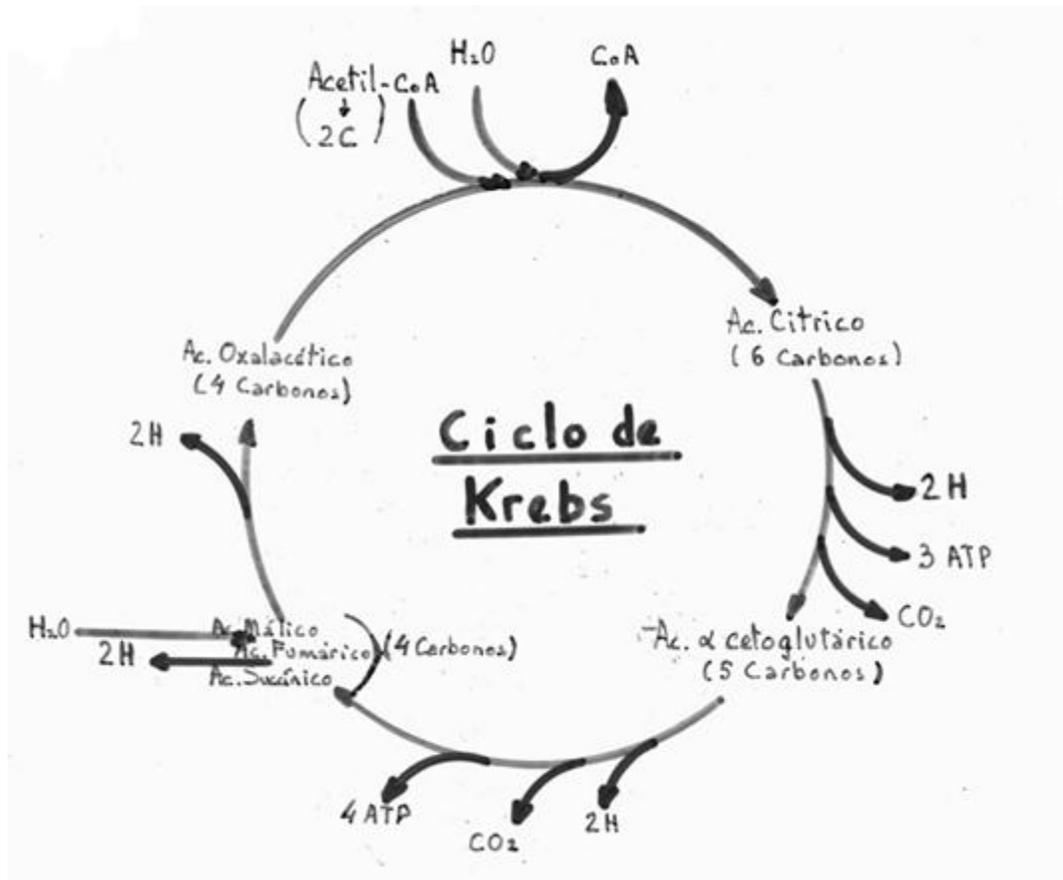
La oxidación del succinato al fumarato catalizado por la enzima succinato deshidrogenasa que contiene la coenzima FAD, la cual se reduce a FADH<sub>2</sub>.

La cual genera dos moléculas de ATP en el ETS.

Por lo tanto se produce en total de 12 moléculas de ATP en el ETS a partir de un Acetil CoA en el ciclo del ácido cítrico.

17. **Que sustancias son necesarias para comenzar el Ciclo de Krebs.**

Las sustancias que comienzan el Ciclo de Krebs es un derivado del ácido pirúvico de 2 C llamado ACETIL-CoA, pues anteriormente por acción de un 1° complejo multienzimático integrado por la Pirúvico descarboxilasa, el ácido lipoico, ión Mg y la Ptiamina Pirofosfato, por descarboxilación el Á. Pirúvico es convertido en un producto intermedio la Acetil-CoA que inmediatamente se une con el último ácido orgánico del ciclo de Krebs el oxalacético de 4 C formando Á. Cítrico de 6C iniciando la secuencia de ácidos en el ciclo de Krebs.



18. **Que compuestos se producen cuando se combinan estas sustancias.**

Acetil Coenzima A

**19. Indique los productos intermedios principales del ciclo de Krebs en el orden que ellos se producen.**

- Ácido cítrico
- Isositrato
- A-cetoglutarato
- Succinil-CoA
- Fumarato
- Succinato
- Malato
- oxaloacetato

**20. Indique las reacciones generales que se producen en el ciclo de Krebs, indicando las enzimas que catalizan c/u de estas reacciones e indique en que pasos del ciclo se reduce el NAD o el FAD.**

- Ácido cítrico: La enzima citrato sintasa •
- Isositrato: La aconitasa cataliza
- A-cetoglutarato: glutarato deshidrogenasa
- Succinil-CoA: succinil-CoA
- Fumarato: ferrosulfoproteína
- Malato: hidratasa
- Oxaloacetato: deshidrogenasa

**21. Demuestre numéricamente cuantas moléculas de ATP se originan en el ciclo de Krebs.**

Se producen 3 NADH que equivalen a 9 ATP, cada molécula de NADH<sub>2</sub> equivale a 3 ATP.

-FADH<sub>2</sub> que equivales a 2 ATP, cada FADH<sub>2</sub> equivale a 2 ATP.

-1 ATP por Fosforilación Oxidativa.

• Esto se resume así:

- 1 ATP X 2 = 2 ATP

- 3 NADH X 2 = 18 ATP.

- 1 FADH<sub>2</sub> X 2 = 4 ATP.

Que en total en el Ciclo de Krebs se producen 24 moléculas de ATP