

## UNIDAD Nº 4

# ORGANIZACIÓN Y FUNCIÓN CELULAR

## Subunidad 4.4

### CONVERSIONES ENERGETICAS

La vida depende del flujo de energía procedente de las reacciones termonucleares que tienen lugar en el sol. Menos del 1% de la energía solar que llega a la Tierra se transforma, por medio de una serie de procesos que ocurren en las células de las plantas y otros organismos fotosintéticos, en la energía que impulsa todos los procesos vitales. Esta energía proveniente del sol es utilizada para reorganizar moléculas simples, como dióxido de carbono y agua, formando moléculas complejas como azúcares, de vital importancia para la vida celular.

Una célula puede entenderse como un complejo de sistema especializado en transformar energía. Todas las células pueden transformar la energía almacenada en los enlaces químicos en movimiento, electricidad, calor, luz, y/o utilizarla en la síntesis de otras moléculas.

Los distintos organismos unicelulares y pluricelulares están adaptados a determinadas formas de incorporación de energía. Las transformaciones energéticas que tienen lugar en la/s célula/s de cada organismo se llevan a cabo a través de millones de reacciones químicas, las que en su conjunto se denominan metabolismo. En dicho proceso participan enzimas, grandes moléculas proteicas con función catalizadora y que se caracterizan por su alta especificidad.

Para resolver las actividades que se presentan a continuación consulta la **UNIDAD Nº 4: ORGANIZACIÓN Y FUNCIÓN CELULAR, Subunidad 4.4: CONVERSIONES ENERGETICAS del CD "Material ilustrativo de la Guía de Estudio"**

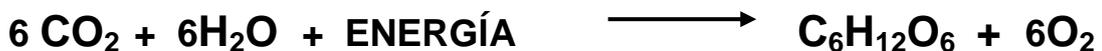
1.

a. **LEE** acerca de las transformaciones de energía en los seres vivos en :

- Alberts y otros. Introducción a la Biología Celular. 3ª ed. Ed. Medica Panamericana. Madrid 2010. Caps. 3 y 13.

b. **OBSERVA** la figura 1: *Flujo de energía en la biósfera*

c. **IDENTIFICA** en la figura antes indicada los procesos representados y relaciona la información de dicha figura con las siguientes reacciones químicas



d. En base a lo analizado en b y c **ELABORA** con tus palabras una definición de los procesos representados.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

e. **INDICA** qué diferencias encuentras entre ambos procesos desde el punto de vista energético.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

2.

a. En relación a las enzimas **INDICA** qué tipo de moléculas son las enzimas y **SINTETIZA** qué papel juegan en el metabolismo celular.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

b. **EXPLICA** la siguiente ecuación que representa la forma en que actúan las enzimas:



.....

.....  
.....  
.....  
.....

c. **DIFERENCIA Y EJEMPLIFICA** los siguientes términos.

***autótrofos / heterótrofos***

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

***anabolismo / catabolismo***

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

3.

El ATP es la “**moneda**” **energética** corriente en todas las células y su hidrólisis está acoplada a otras reacciones que posibilitan una variedad de procesos anabólicos

a. **RELACIONA** la función del ATP con las fórmulas de los nucleótidos representados en la figura 2

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

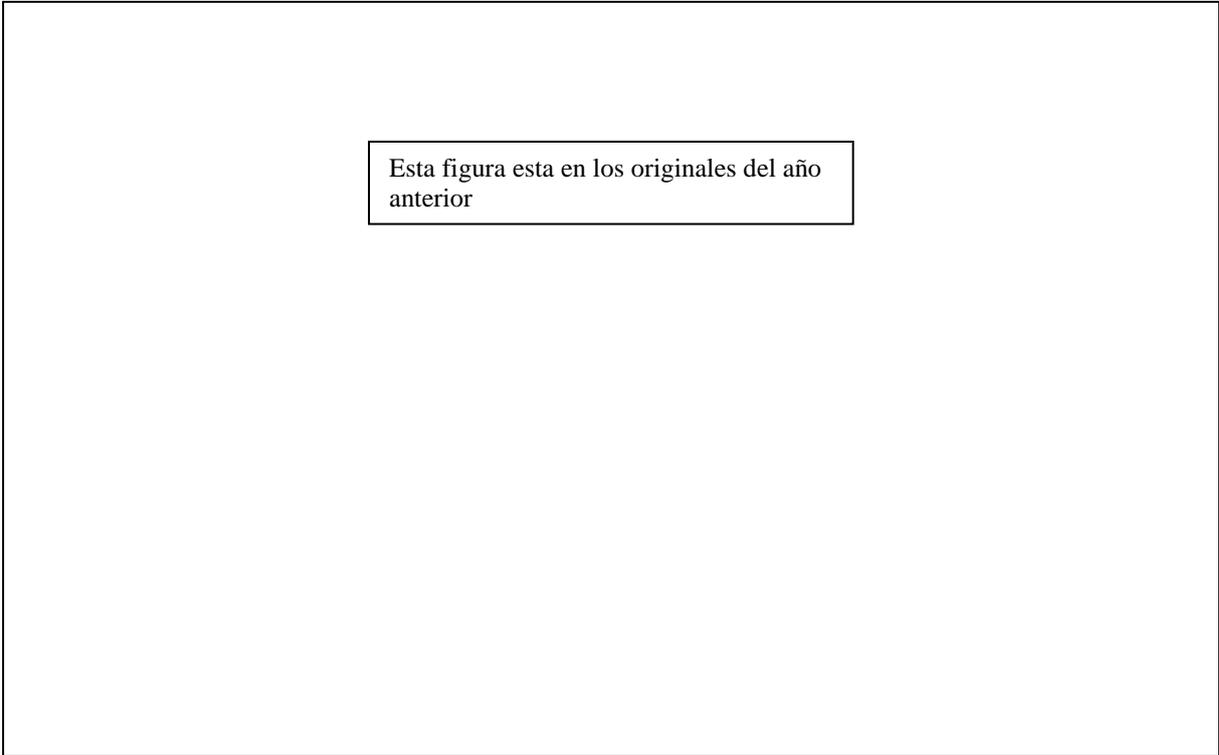
b. **REDACTA** un párrafo en que expliques cómo se relaciona el ATP con la fotosíntesis y la respiración celular y en un párrafo dicha relación.

.....  
.....  
.....  
.....

4.

Las mitocondrias son las centrales energéticas de todas las células eucariotas, en ellas se transforma la energía contenida en las moléculas nutritivas, en una forma de energía utilizable para los diferentes procesos celulares.

a. **OBSERVA** la figura 3: ***Ultraestructura de una mitocondria*** y **COLOCA** los nombres correspondientes en los siguientes diagramas:



.

## 5.

a. **OBSERVA** la figura 4: ***Reproducción de las mitocondrias***.

a. **EXPLICA** sintéticamente cómo se lleva a cabo el proceso representado en la figura antes mencionada.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

c. **INDICA** en qué situaciones la célula duplica sus mitocondrias.

.....  
.....  
.....

6.

Algunas de las proteínas mitocondriales son importadas desde el citosol.

a. **EXPLICA** sintéticamente cómo se realiza la incorporación de una proteína a la matriz mitocondrial, basándote en la observación de la figura 5: **Importación de proteínas por la mitocondria**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b. Las mitocondrias poseen ADN, ARNm, ARNt y ribosomas propios. **INDICA** qué función cumplen.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

8.

a. **OBSERVA** el esquema de la figura 6: **Representación gráfica de la ATP sintetasa**

b. **INTERPRETA** el esquema, **DEFINE** qué es la ATP sintetasa y **EXPLICA** brevemente su función.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

9.

a. **LEE** acerca de la obtención de energía a nivel celular, la respiración celular y la fermentación en:

- Alberts y otros. Introducción a la Biología Celular. 3ª ed. Ed. Medica Panamericana Madrid. 2010 Caps. 3 y 13.

b. **OBSERVA** la figura 7: *Etapas de la Respiración celular.*

c. **SINTETIZA** en un cuadro comparativo las etapas de la respiración celular, consignando para cada etapa:

- metabolitos que participan,
- lugar de la célula donde se desarrolla,
- cantidad de ATP producido por cada molécula de glucosa oxidada

Vías metabólicas	Metabolitos que ingresan	Metabolitos que se producen	Lugar donde ocurre	ATP
Glucólisis				
Descarboxilación oxidativa				
Ciclo de Krebs				
Cadena Transportadora de e <sup>-</sup>				

d. **CALCULA** el rendimiento energético total de un mol de glucosa

.....

.....

.....

.....

.....

.....  
.....  
10.

a. **OBSERVA** la figura 8: **Cadena transportadora de electrones y fosforilación oxidativa**

b. **RELACIONA** los componentes de la cadena transportadora de electrones con la estructura de la membrana mitocondrial.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

c. **ANALIZA y EXPLICA** cómo se genera el gradiente electroquímico de protones y qué relación tiene con la fosforilación oxidativa.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

d. **INDICA** qué papel juega el  $O_2$  en la oxidación completa de la glucosa.

.....  
.....  
.....

e. **EXPLICA** por medio de qué mecanismo el  $O_2$  y el  $CO_2$  atraviesan las membranas citoplasmática y mitocondrial.

.....  
.....  
.....

11.

No todas las células llevan a cabo la oxidación del mismo modo y bajo las mismas condiciones; de hecho hay muchas variaciones de la ruta básica analizada anteriormente.



.....  
.....