

CATABOLISMO DE LOS GLÚCIDOS

GLUCÓLISIS

En el citoplasma: cada molécula de GLUCOSA (6C) es descompuesta en dos moléculas de ÁCIDO PIRÚVICO (3C). Se forman 2 ATP y 2 NADH + H⁺ por molécula de glucosa.

EN CONDICIONES ANAEROBIAS

FERMENTACIONES

En el citoplasma: el ÁCIDO PIRÚVICO es reducido a ETANOL (FERMENTACIÓN ETÍLICA) o ÁCIDO LÁCTICO (FERMENTACIÓN LÁCTICA) para regenerar el NAD y que la glucólisis no se detenga.

BALANCE ENERGÉTICO DE LAS FERMENTACIONES

El rendimiento neto es de 2 ATP por molécula de glucosa.

EN CONDICIONES AEROBIAS (RESPIRACIÓN CELULAR)

DECARBOXILACIÓN OXIDATIVA DEL ÁCIDO PIRÚVICO

En la matriz mitocondrial: cada molécula de ÁCIDO PIRÚVICO (3C) es decarboxilada y oxidada (formándose una molécula de NADH) para dar lugar a un grupo acetil que se une al coenzima A formando ACETIL-CoA.

CICLO DE KREBS

En la matriz mitocondrial: el grupo ACETIL (2C) transportado por el CoA se une al ácido oxalacético (4C) formando ácido cítrico (6C) y es oxidado completamente hasta formar CO₂, generando 3 NADH + H⁺, 1 FADH₂ y 1 GTP por cada grupo acetil oxidado completamente. Al final del proceso se regenera el ácido oxalacético.

CADENA RESPIRATORIA Y FOSFORILACIÓN OXIDATIVA

En la membrana de las crestas mitocondriales: el NADH + H⁺ y el FADH₂ formados en las etapas anteriores transfieren sus electrones a una cadena de transportadores, denominada cadena respiratoria, en la que el aceptor final es el O₂ que, junto a un par de protones, forma agua.

Por cada NADH + H⁺ se obtienen 3 ATP en la cadena respiratoria y por cada FADH₂ 2.

BALANCE ENERGÉTICO DE LA RESPIRACIÓN

Por cada molécula de glucosa oxidada completamente en condiciones aerobias se obtienen 38 ATP.