

Ruta de las pentosas fosfato.

La ruta de las pentosas fosfato es una vía alternativa que puede seguir las moléculas de la glucosa, en la cual se oxida y la energía no se obtiene en forma de ATP. La glucosa se genera para generar ribosa, que es necesaria para la biosíntesis de nucleótidos y ácidos nucleicos.

Sus funciones son:

- Obtención de poder reductor en el citoplasma en forma de $NADPH + H^+$ que es un agente reductor necesario para infinidad de reacciones anabólicas, además de ser un antioxidante muy potente de gran utilidad en células con un elevado riesgo de daño oxidativo como por ejemplo los eritrocitos. La unidad del poder reductor más provechosa con fines biosintéticos en las células es el NADPH, el NADPH se oxida mediante la cadena respiratoria para generar ATP, mientras que el NADPH sirve como dador de electrones en las biosíntesis reductoras, sin generar ninguna energía como consecuencia.
- Obtención de diversos monosacáridos de longitud de 3 y 7 átomos de carbono, uno de los más importantes es la ribosa-5-fosfato necesaria para la síntesis de los nucleótidos (base de los ácidos nucleicos), los nucleótidos trifosfato y gran cantidad de cofactores enzimáticos. Otro glúcido importante que se origina en esta ruta es la eritrosa-4-fosfato.

esencial para la síntesis de aminoácidos aromáticos.

Esta es una ruta muy activa en los tejidos donde hay síntesis de lípidos, como el hígado, el tejido adiposo o las glándulas.

Esta vía metabólica se compone en dos fases:

1. Fase oxidativa en la cual consta de 3 reacciones, que son una molécula de glucosa-6-fosfato va sufrir una oxidación originando 6-fosfogluconolactona, que será hidrolizada a 6-fosfogluconato, el cual sufrirá una descarboxilación oxidativa rindiendo ribulosa-5-fosfato.

En esta fase es la que se produce la generación del poder reductor formándose dos moléculas de $NADPH + H^+$. Una el primer paso catalizado por glucosa-6-fosfato deshidrogenasa y otra en el último catalizado por la 6-fosfogluconato deshidrogenasa.

2. Fase intervención de azúcar: se produce una serie de reorganizaciones moleculares entre distintos monosacáridos, caracterizados por la transferencia de fragmentos de 2 o 3 átomos de carbono de un monosacárido a otro. Participan una serie de enzimas tales como isomerasas y epimerasas, aunque las enzimas encargadas de transferir fragmentos de carbono son las transcetolasas y transaldolasas. El azúcar que cede los carbonos siempre es una cetosa, mientras el azúcar receptor es siempre una aldosa. Las transcetolasas transfieren 2 átomos de carbono, el aldehído aceptor se convierte en un alcohol que adquiere configuración.