

La via tradizionale con cui il nostro organismo utilizza il **glucosio** è quella caratterizzata da **glicolisi**, **ciclo di Krebs** e **fosforilazione ossidativa** con formazione di ATP e acqua al termine di quest'ultima. Alle nostre cellule però non serve solo ATP ed energia utilizzabile per i metabolismi sia anabolici che catabolici, ma ovviamente anche substrati da utilizzare nei suddetti. Con la via dei **pentoso fosfati** il nostro organismo ossida il glucosio-6-fosfato, formatosi nella seconda reazione della glicolisi, a ribosio-5-fosfato da destinare in particolare, ma non solo, alla sintesi e alla riparazione del **DNA**.

Vediamo come è strutturata.

Fase ossidativa

1. La prima reazione è caratterizzata dall'ossidazione del glucosio in **6-fosfoglucono- δ -lattone**, estere ciclico. Infatti il gruppo ossidrilico del carbonio 1 viene ossidato a gruppo carbonilico. L'enzima catalizzante è la *glucosio-6-fosfato deidrogenasi* che riduce un NADP+ a NADPH + H+ così da ossidare, come detto il C1.
2. Nella seconda reazione il lattone viene aperto tramite *lattinasi* che idrolizza la molecola formando **6-fosfogluconato**.
3. La terza reazione è molto complessa: infatti vede la decarbossilazione del carbonio 1 con rilascio di CO₂, l'ossidazione del carbonio 3 a gruppo carbonilico, con riduzione di un NADP+ analogamente a quanto accaduto nella prima reazione, e formazione quindi di un composto chetonico a 5 atomi di carbonio chiamato **D-ribulosio-5-fosfato**. L'enzima che si occupa di tutto ciò è chiamato *6-fosfogluconato deidrogenasi*.
4. Nell'ultima reazione si ha la conversione di tale molecola chetonica in aldeidica, tramite la *fosfopentosio isomerasi*, con formazione di un **D-ribosio-5-fosfato**.

Fase non ossidativa

Questa fase consiste nella conversione del ribosio-5-fosfato appena ottenuto in glucosio-6-fosfato, nel caso in cui ce ne fosse bisogno.

Prima di tutto il ribosio viene **epimerizzato** a xilulosio-5-fosfato, caratterizzato dallo spostamento del gruppo ossidrilico sul C3 da "destra" a "sinistra". A questo punto entra in gioco la *transchetolasi*: esso trasferisce i carboni 1 e 2 dello xilulosio su un aldoso accettore, direttamente sul carbonio 1 che vede il gruppo carbonilico ridotto

ad ossidrilico, così da formare sedoeptulosio-7-fosfato. I restanti tre carboni dello xilulosio vengono ora rilasciati come gliceraldeide-3-fosfato.

Il secondo enzima è invece la **transaldolasi**: esso trasferisce un frammento a tre carboni dal sedoeptulosio alla gliceraldeide-3-fosfato prima formatasi formando fruttosio-6-fosfato e rilasciando un frammento a 4 carboni corrispondente all'eritrosio-4-fosfato.

A questo punto il fruttosio viene isomerizzato a glucosio-6-fosfato dalla *fosfoesoso isomerasi* e l'eritrosio può reagire con lo xilosio tramite la transchetolasi per ottenere un altro fruttosio-6-fosfato, e conseguentemente glucosio-6-fosfato. Viene inoltre rilasciata gliceraldeide 3P che con reazioni comuni alla gluconeogenesi diviene anch'esso glucosio.

Il controllo di tale meccanismo è affidato alle concentrazioni di NADP+: esso attiva allostericamente la glucosio-6-fosfato deidrogenasi. Quando le sue concentrazioni sono elevate è favorita la via dei pentoso fosfati, tramite attivazione dell'enzima; quando sono basse è favorita la glicolisi

Attenzione: I nostri PDF a volte non contengono tutto il materiale presente nell'articolo originale o potrebbero non essere aggiornati.

Articolo completo: <http://www.biopills.net/articoli/ripassiamo-aiuto-studio/biochimica/via-dei-pentoso-fosfati/>

© BioPills. All Rights Reserved