

Пентозо-фосфатный путь окисления глюкозы

**Выполнила:
Студентка 2 курса
МЛ-217
Курбанова Мария**

Пентозо-фосфатный путь ОКИСЛЕНИЯ ГЛЮКОЗЫ

- Путь прямого окисления глюкозы, который связан с образованием восстановленного НАДФ, называется пентозо-фосфатным путем (ПФП). За счет ПФП разрушается не более 10% глюкозо-6-фосфата.**
- Как и гликолиз, протекает в цитозоле клетки, продукты одного пути могут включаться в метаболизм другого. Глицероальдегидфосфат (ГАФ) и фруктозо-6-фосфат могут образовываться в гликолизе и превращаться в рибозо-5-фосфат в пентозо-фосфатном пути и наоборот**

Значение пентозофосфатного пути в обмене веществ

- ❖ Он поставляет восстановленный НАДФ, необходимый для биосинтеза жирных кислот, холестерина, гормонов и т.д. За счет пентозофосфатного цикла примерно на 50% покрывается потребность организма в НАДФН(Н+).
- ❖ Другая функция пентозофосфатного цикла заключается в том, что он поставляет пентозофосфаты для синтеза нуклеиновых кислот и многих коферментов.
- ❖ В «аварийных случаях» может использоваться как источник энергии.
- ❖ Активность ПФП высока в печени, жировой ткани и коре надпочечников.

ПФП состоит из 2-х частей

- 1. Окислительная часть – приводит к образованию НАДФН(Н+).
- 2. Восстановительная часть – приводит к образованию пентозофосфатов.
- **Суммарное уравнение ПФП:**

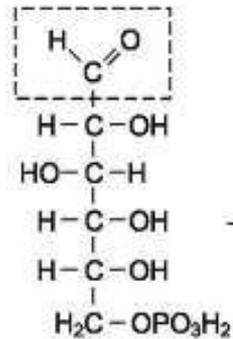
6 Глюкозо-6-фосфат + 12 NADP+ + 7 H₂O →

5 Глюкозо-6-фосфат + 12 NADPH + 12 H+ + 6CO₂.

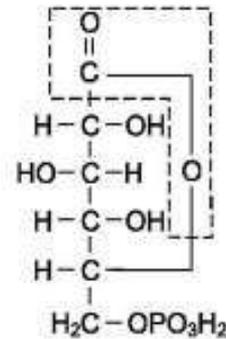
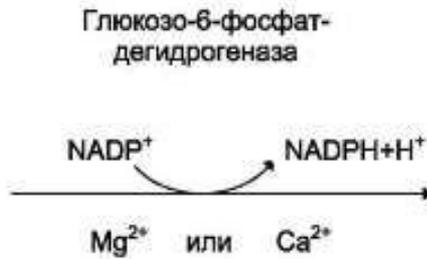
Это означает, что из 6 молекул глюкозо-6-фосфата образуются 6 молекул рибулозо-5-фосфат (пентоз) и 6 молекул CO₂.

В организме чаще используется НАДФН(Н+) на синтезы липидов, чем 36 АТФ, которые можно получить, если ГАФ и фруктозо-6-фосфат пойдут в гликолиз и далее ПВК в общий путь катаболизма.

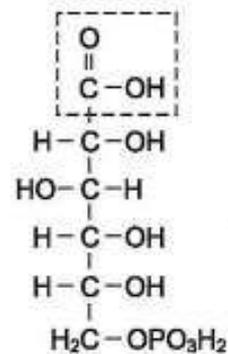
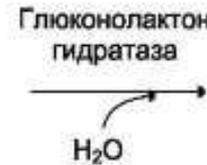
Окислительная часть ПФП



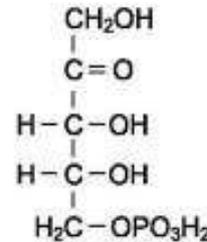
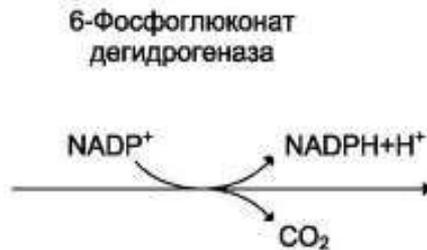
Глюкозо-6-фосфат



Глюконолактон-6-фосфат



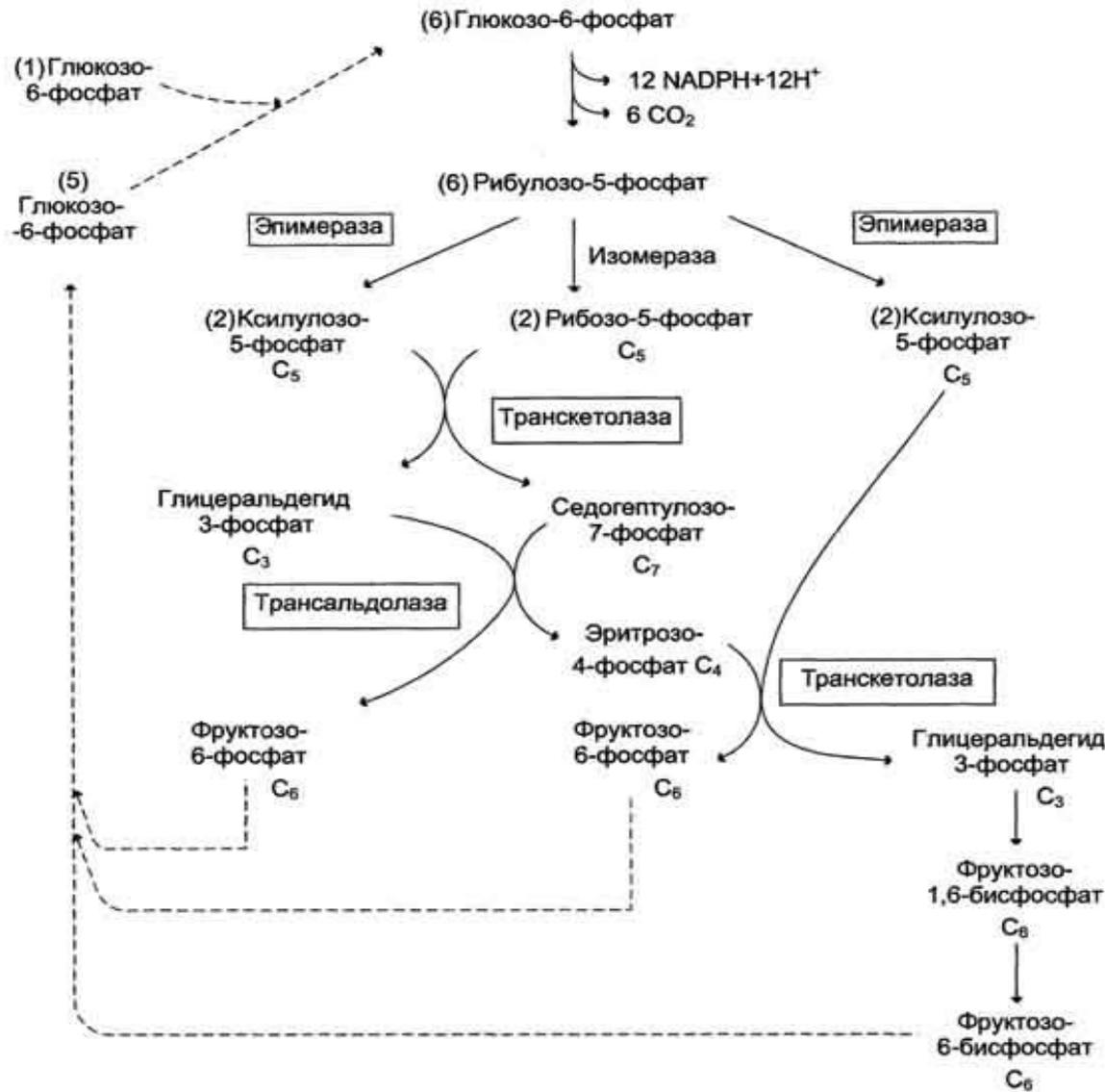
6-Фосфоглюконат



Рибулозо-5-фосфат

Окисляется 6 молекул глюкозо-6-фосфат в 6 молекул рибулозо-5-фосфат и CO₂.
Образуется 12 НАДФН(H⁺).

Восстановительная часть ПФП



Реакции восстановительной части обратимы. Превращение в пентозы может происходить при высокой потребности клетки в пентозах, например, при синтезе ДНК.

В восстановительной части важны 2 фермента.

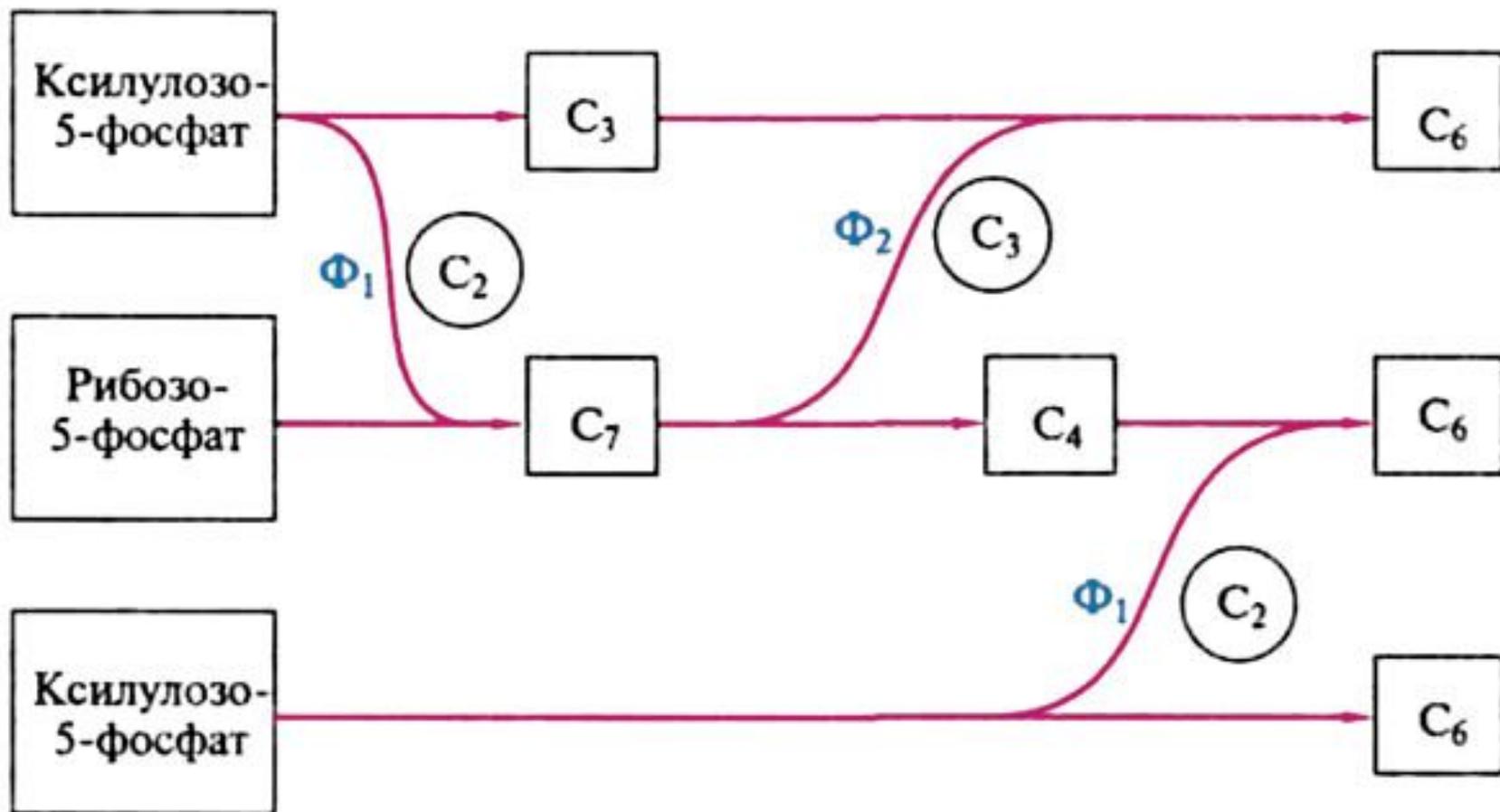
- 1. Трансальдолаза переносит переносит трёхуглеродный фрагмент от седогептулозо-7-фосфата на глицеральдегид-3-фосфат, образуя эритрозо-4-фосфат и фруктозо-6-фосфат.



- Транскетолаза - фермент класса трансфераз, катализирующий обратимую реакцию переноса двухуглеродного фрагмента. Катализирует 2 реакции, кофермент – тиаминпирофосфат (ТПФ), витамин В1.



Ф1 - транскетолаза; Ф2 - трансальдолаза; кружками обведены С2-гликольадегидная и С3-диоксиацетоновая группы; в квадраты заключены С3 - 3-фосфоглицириновый альдегид (3-ФГА), С4 - D-эритрозо-4-фосфат, С6 - D-фруктозо-6-фосфат, С7 -



Пентозофосфатный путь окисления углеводов (2 части)

