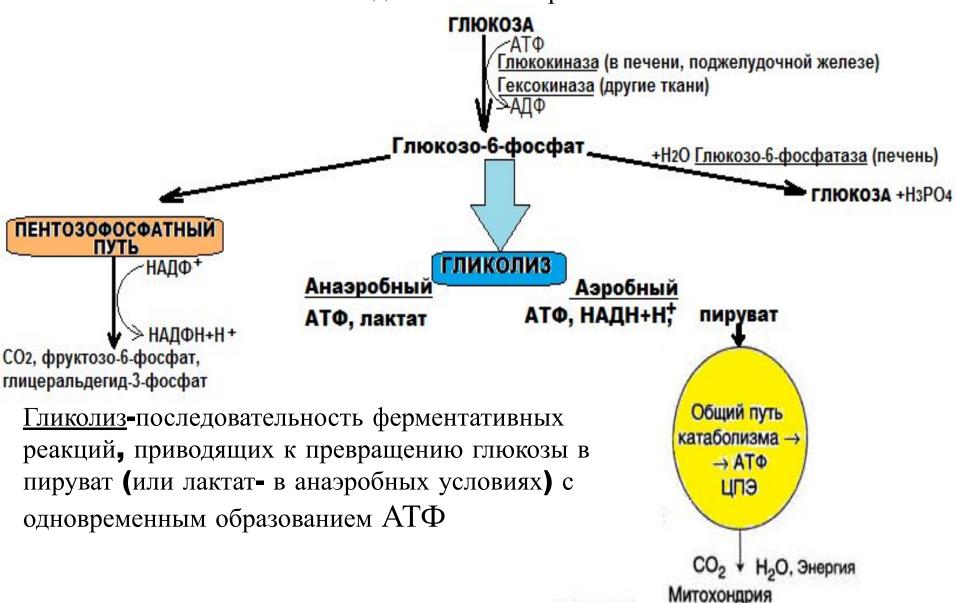


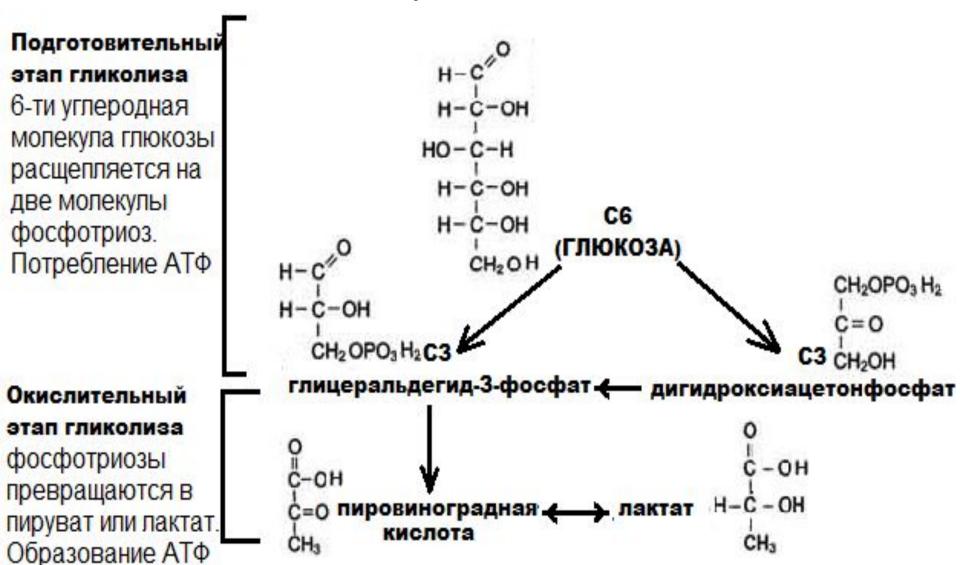
Обмен углеводов Гликолизосновной путь катаболизма глюкозы.

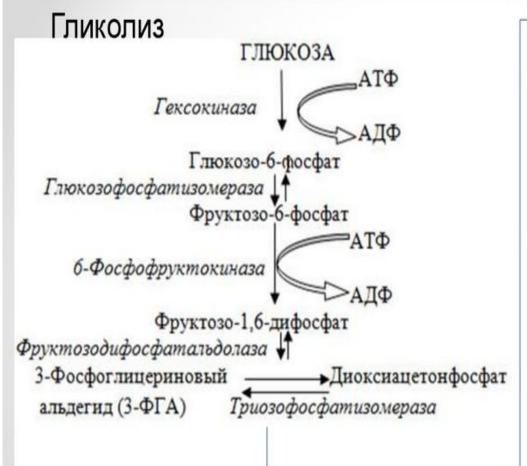
Катаболизм глюкозы - основной поставщик энергии для процессов жизнедеятельности организма

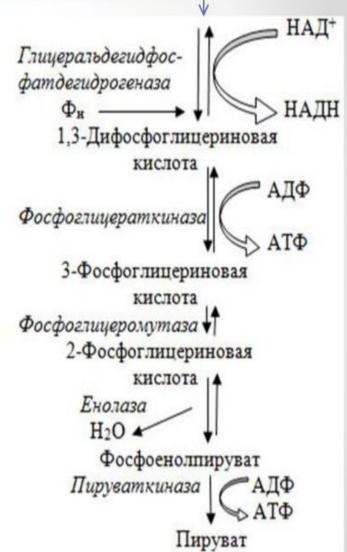


<u>Гликогенолиз</u>- процесс расщепления гликогена, приводящий к вовлечению глюкозных остатков этого запасного полисахарида в гликолиз

ГЛИКОЛИЗ- осуществляется в цитоплазме





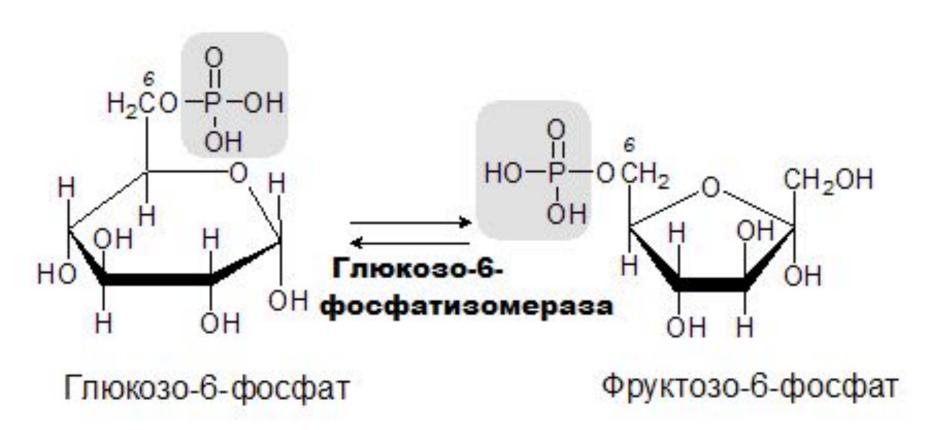


1. Фосфорилирование глюкозы- необратимая реакция

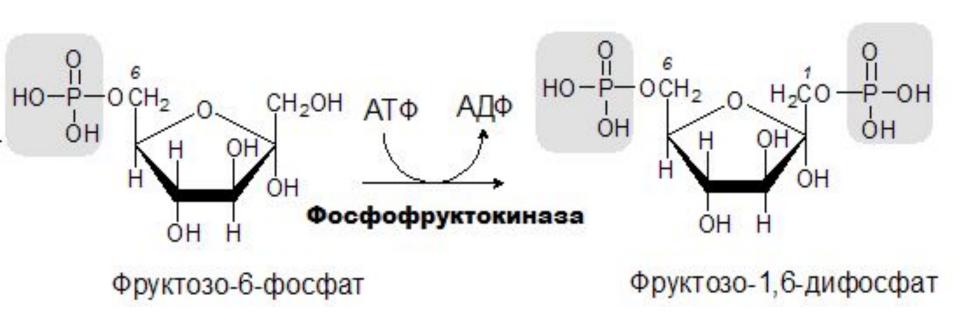


- + активирует АДФ, инсулин
- ингибирует глюкозо-6-фосфат, избыток АТФ

2. Изомеризация глюкозо-6-фосфата- обратимая реакция



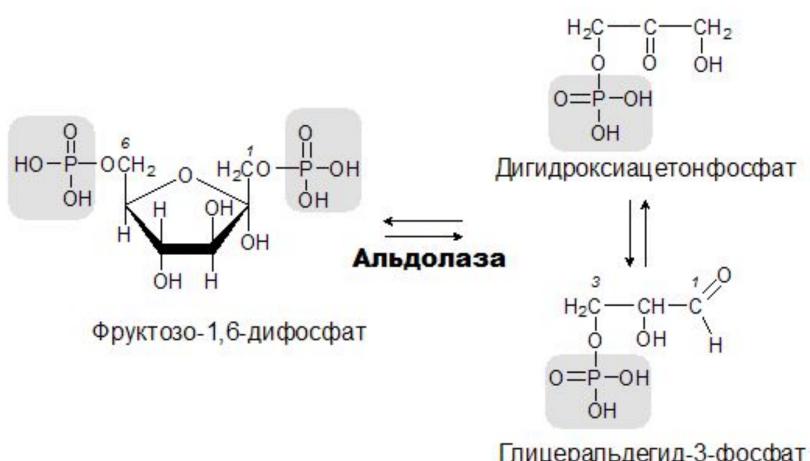
3. <u>Фосфорилирование фруктозо-6-фосфата</u>- необратимая реакция



Самая медленная из всех реакций гликолиза!

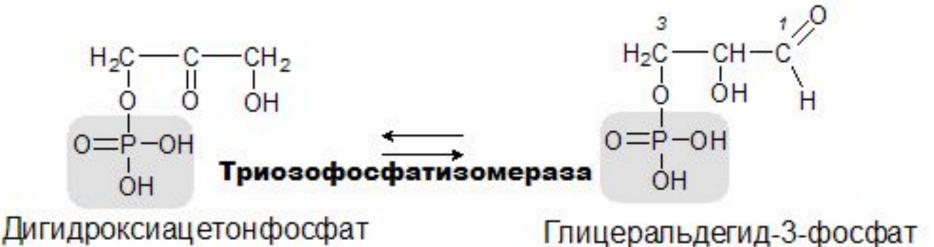
- + активирует АДФ, АМФ, фруктозо-2,6-бифосфат, инсулин
- ингибирует избыток АТФ, НАДН+Н+, фруктозо-1,6-бифосфат, цитрат

4. Альдольная реакция расщепления фруктозо-1,6-бифосфата обратимая реакция



Глицеральдегид-3-фосфат

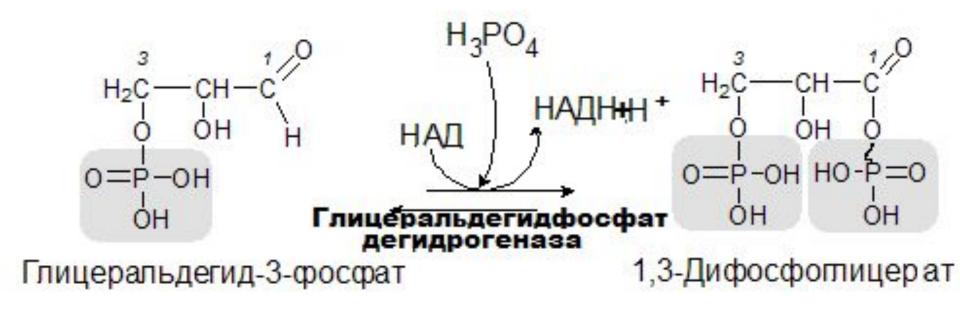
5. <u>Кето-альдольная изомеризация дигидроксиацетонфосфата</u> - обратимая реакция



При подготовительном этапа гликолиза:

- происходит образование двух фосфотриоз;
- используется 2 молекулы АТФ (в случае глюкозы) или 1 молекула АТФ (в случае гликогена,)
- -образуется глюкозо-6-фосфат- узловой метаболит;
- имеются 2 необратимые реакции (регуляторные): гексокиназная и фосфофруктокиназная

6. Окисление глицеральдегид-3-фосфата- обратимая реакция



Значение реакции заключается в том, что свободная энергия окисления концентрируется в макроэргической связи продукта реакции-1,3-дифосфоглицерате.

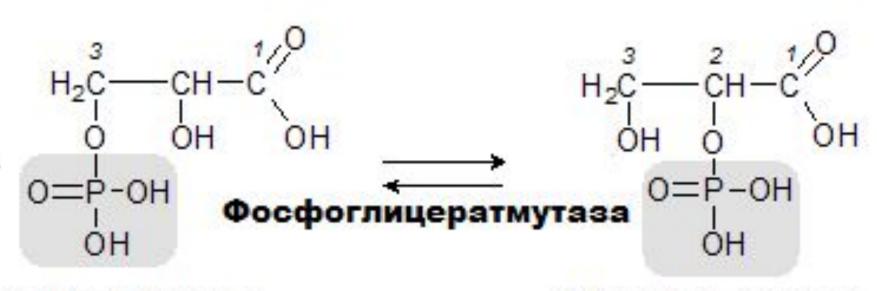
7. Перенос богатого энергией фосфорильного остатка с 1.3дифосфоглицерата на АДФ: реакция субстратного фосфорилирования- обратимая реакция



1,3-Дифосфопицерат

3-Фосфотицерат

8. Реакция изомеризации 3-фосфоглицерата в 2-фосфоглицерат- обратимая реакция



3-Фосфотицерат

2-Фосфотицерат

9. Енолазная реакция отщепления молекулы воды от 2-фосфоглицерата- обратимая реакция

Внутримолекулярные перестройки в 8 реакции изомеризации и отщепление молекулы воды в 9 енолазной реакции приводят к тому, что низкоэнергетический фосфоэфир переходит в соединение, содержащее высокоэнергетический фосфат- фосфоенолпируват (образование макроэргической связи).

10. Перенос богатого энергией фосфорильного остатка с фосфоенолпирувата на АДФ: реакция субстратного фосфорилирования- необратимая реакция



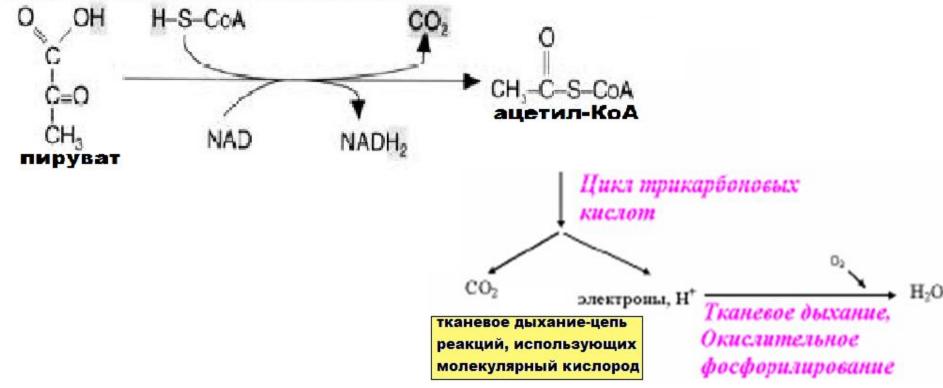
- ингибирует избыток АТФ, НАДН+Н⁺

⁺ активирует инсулин

ПОЛНОЕ ОКИСЛЕНИЕ ГЛЮКОЗЫ

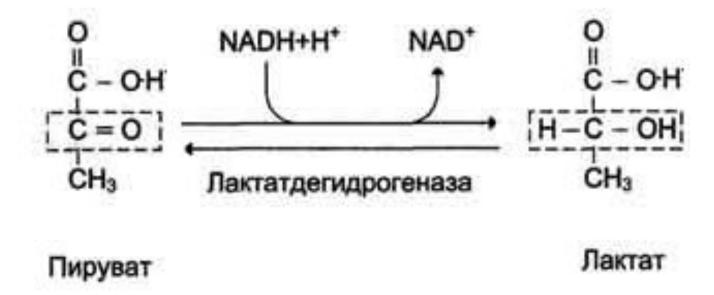
Окислительное декарбоксилирование пирувата

пируватдегидрогеназным комплексом



При наличии достаточного количества кислорода пировиноградная кислота окисляется, проходя общий путь катаболизма, включающий превращение пирувата в ацетил-КоА и его дальнейшее окисление в цитратом цикле и на электронтранспортной цепи с образованием конечных продуктов: СО₂ и Н₂О. В аэробных условиях образовавшийся в 6 реакции гликолиза НАДН2 окисляется в ЦПЭ митохондрий, давая 3 молекулы АТФ.

АНАЭРОБНЫЙ ГЛИКОЛИЗ



Гликолитическая оксидоредукция- циклический окислительновосстановительный процесс, включающий окисление глицеральдегид-3-фосфата с образованием НАДН2 (6-я реакция) и последующим использованием этого НАДН2 в лактатдегидрогеназной реакции (11 реакция анаэробного гликолиза) при восстановлении пировиноградной кислоты в молочную кислоту.

БИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ГЛИКОЛИЗА

- освобождение энергии, способной трансформироваться в химическую энергию молекул АТФ, как в аэробных так и в анаэробных условиях;
- Аэробный гликолиз:**[**2 АТФ+НАДН+Н^{+(→вЦПЭ=3АТФ)}**]**×2-2АТФ =8АТФ
 - окисление ПВК в общем пути катаболизма + 30 АТФ Анаэробный гликолиз:[2 АТФ]×2-2АТФ=2АТФ
- 2) образование в процессе катаболизма глюкозы промежуточных метаболитов, которые используются клеткой как структурные предшественники для синтеза аминокислот, стероидов, азотистых оснований, липидов и др.

РЕГУЛЯЦИЯ ГЛИКОЛИЗА

- 1) отношение АТФ/АДФ, НАДН2/НАД
- 2) регуляторные ферменты: гексокиназа, фосфофруктокиназа, пируваткиназа
 - 2) гормоны: инсулин- активирует, глюкагон- тормозит
 - 3) кислород- важнейший регулятор гликолиза