

Обмен углеводов.

Переваривание. Гликолиз. Цикл  
Кори.

Спиртовое брожение.

ГОМОПОЛИСАХАРИД ЧЕЛОВЕКА  
И ЖИВОТНЫХ

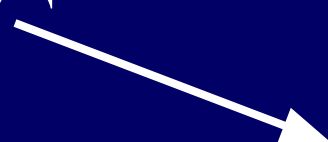


ГЛИКОГЕН

ГОМОПОЛИСАХАРИДЫ РАСТЕНИЙ

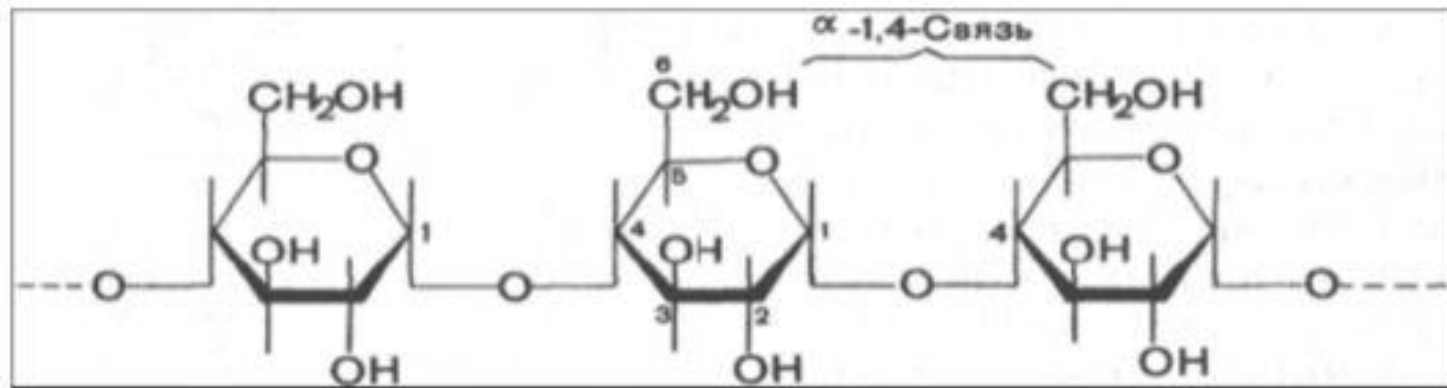


КРАХМАЛ

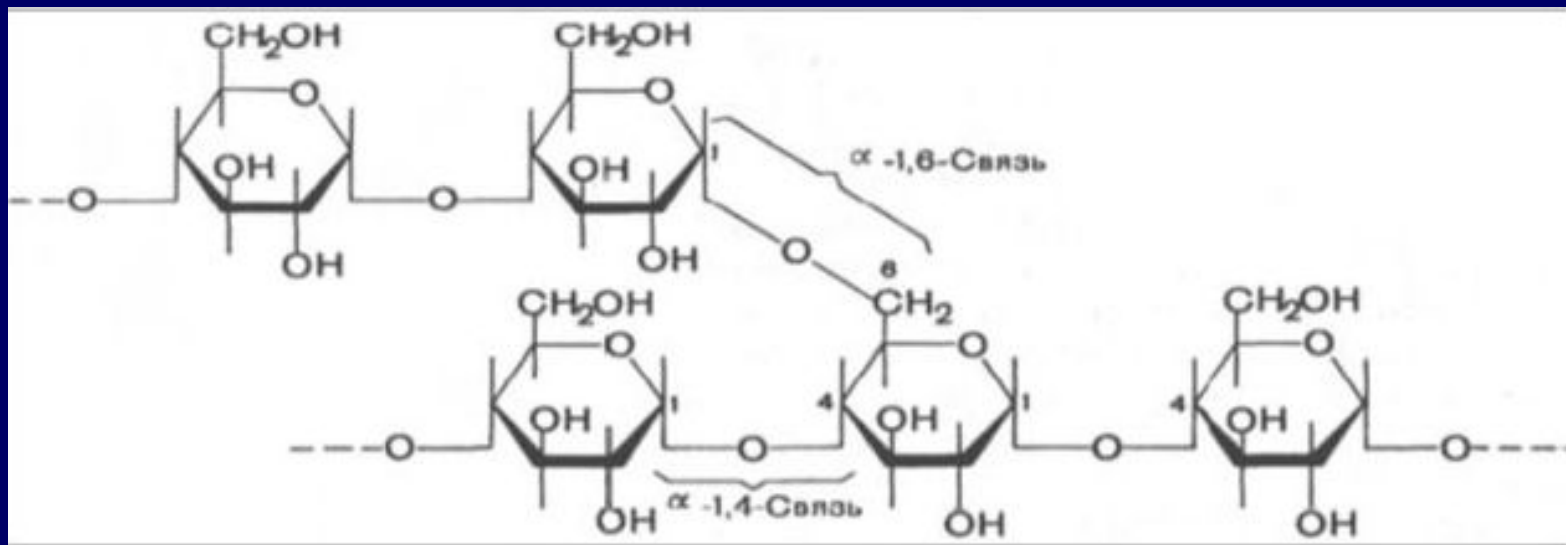


ЦЕЛЛЮЛОЗА

# КРАХМАЛ

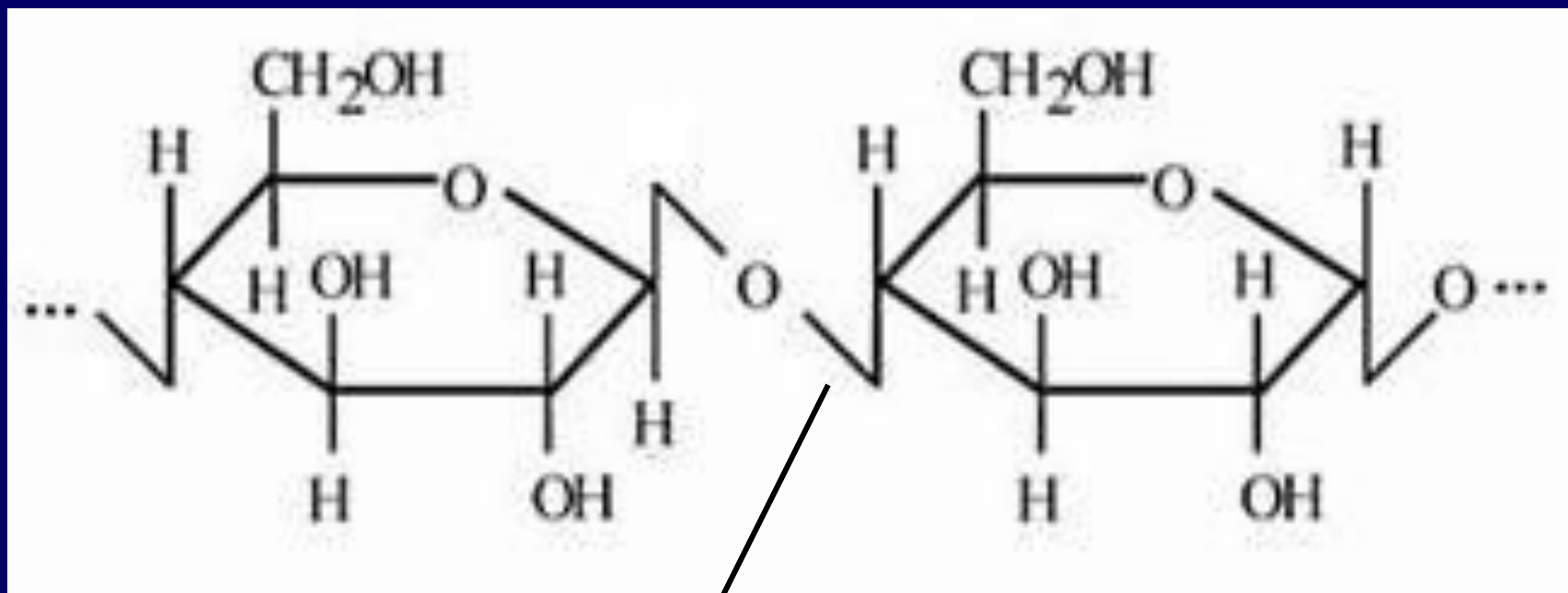


**Участок молекулы амилозы**



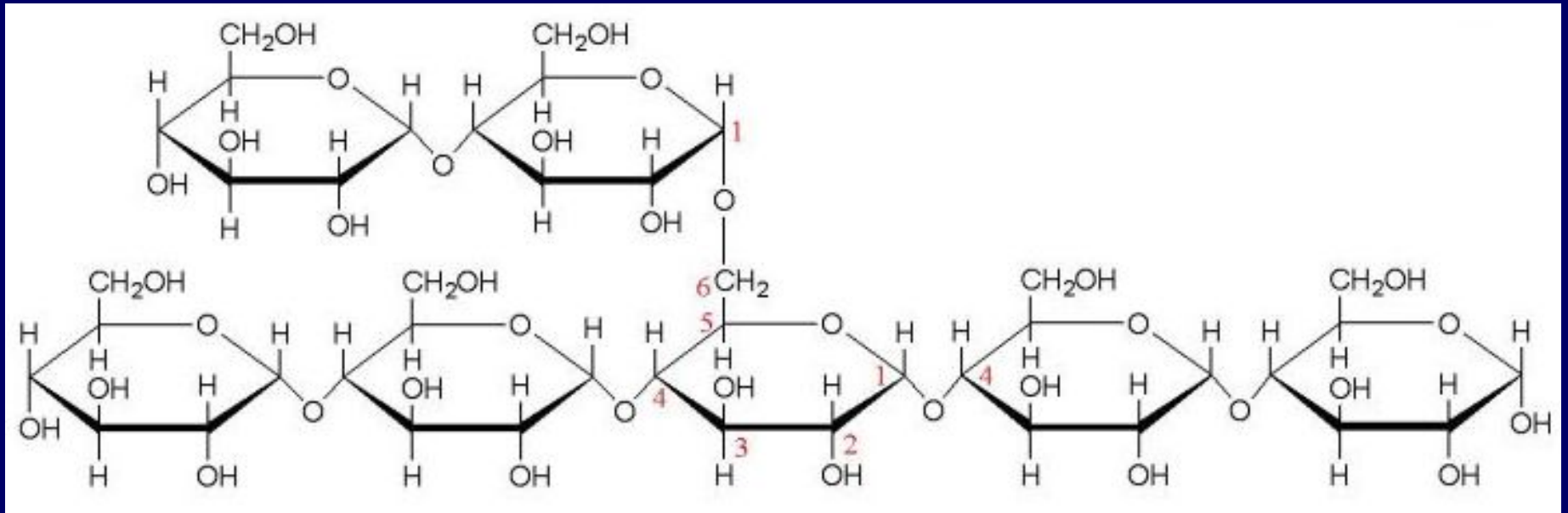
**Участок молекулы амилопектина**

# ЦЕЛЛЮЛОЗА



$\beta$  - 1, 4 - гликозидная связь

# ГЛИКОГЕН

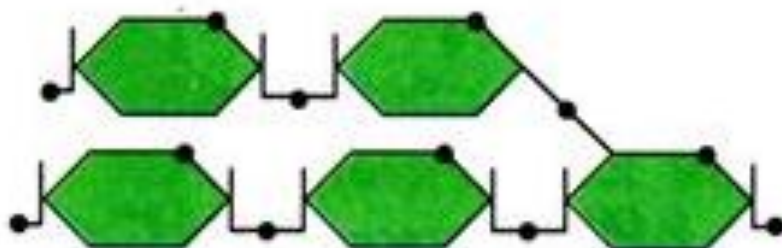
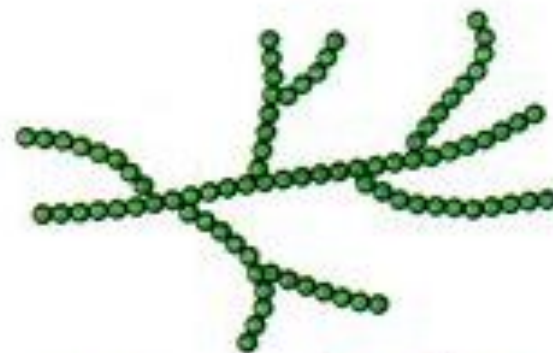




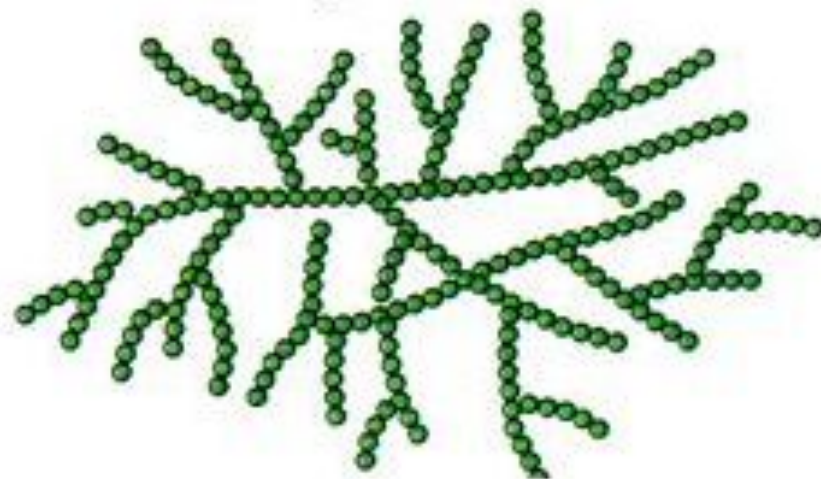
Целлюлоза



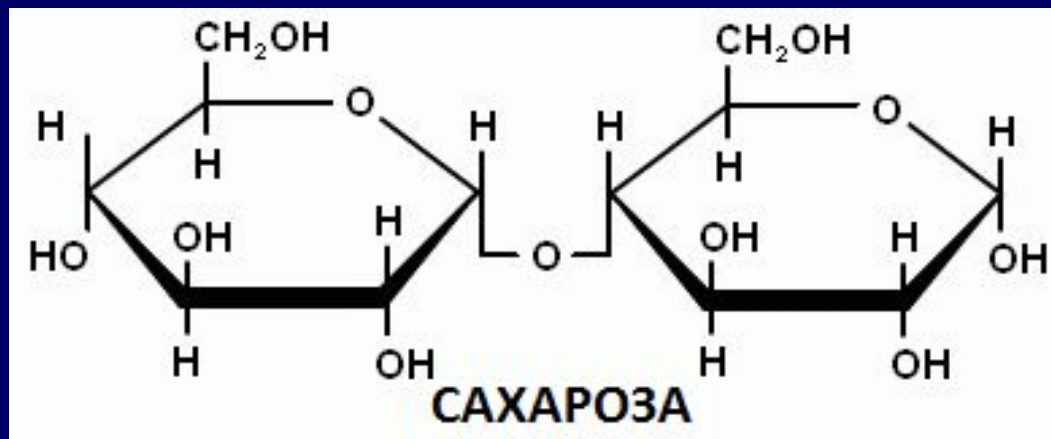
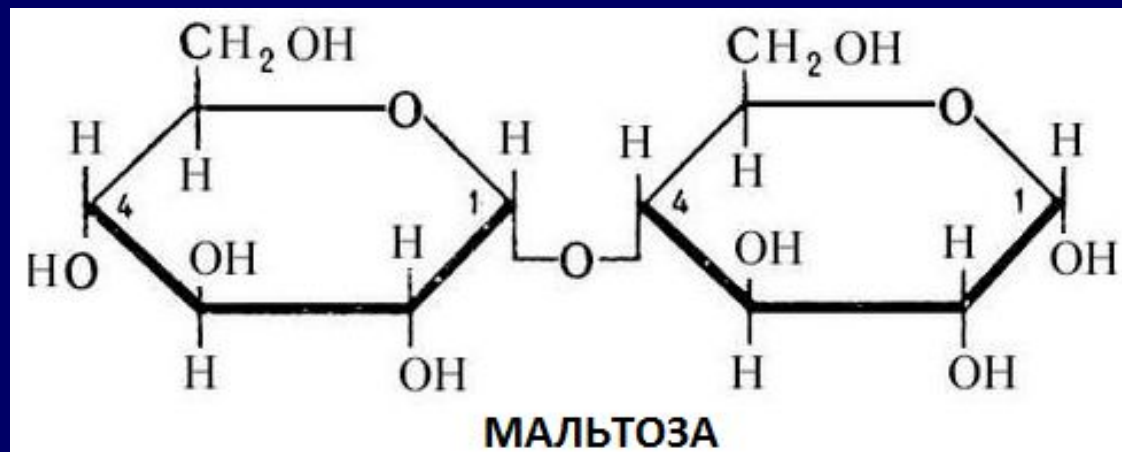
Крахмал



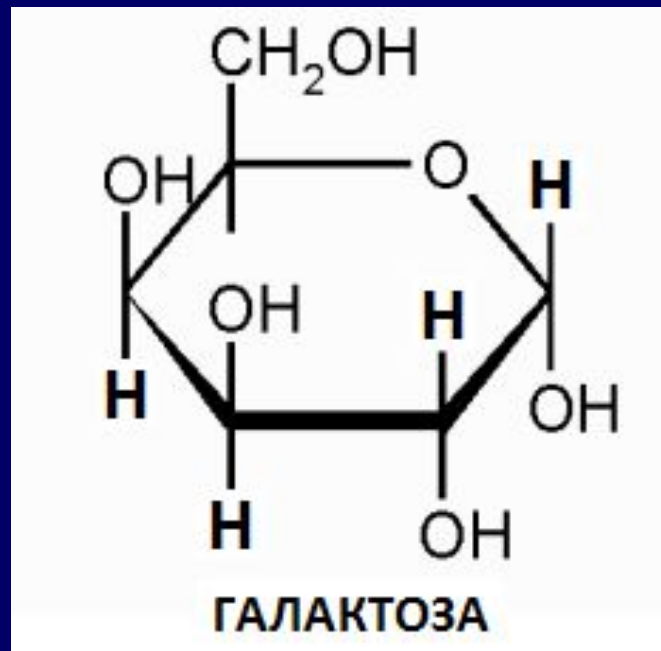
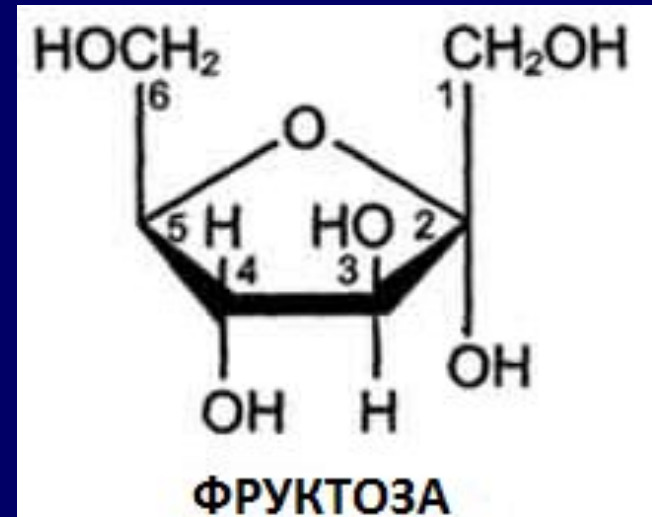
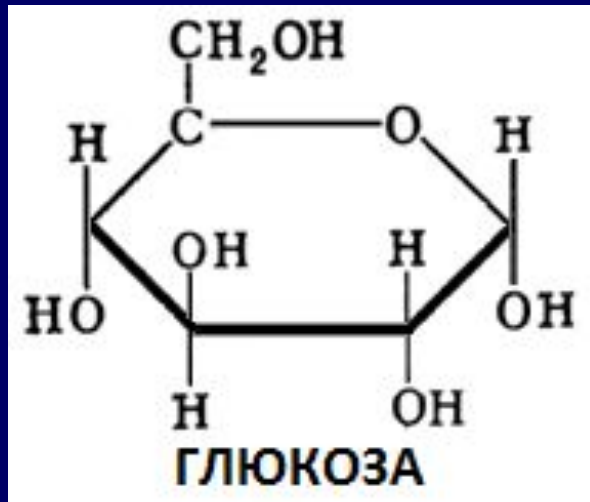
Гликоген



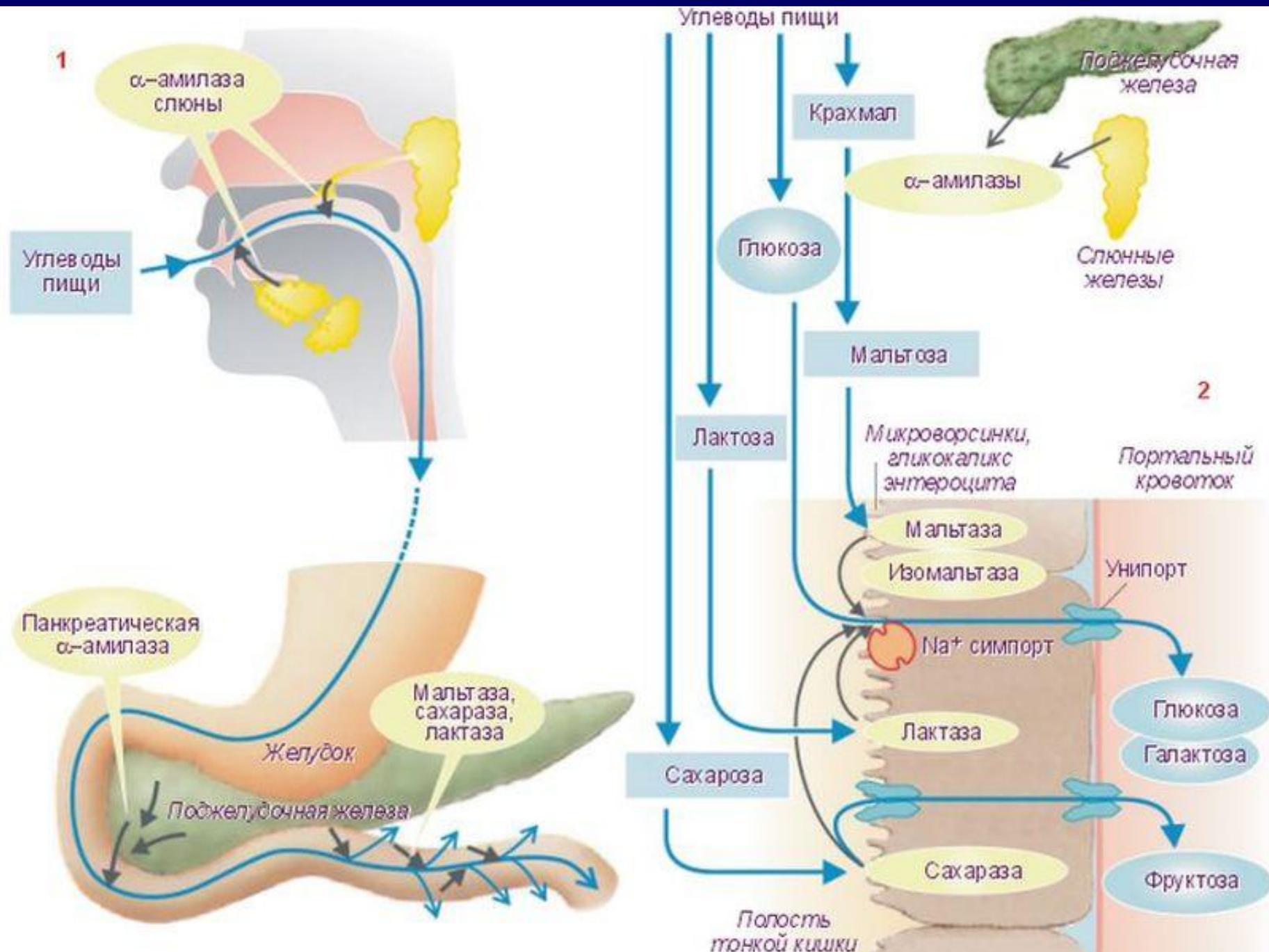
# ДИСАХАРИДЫ



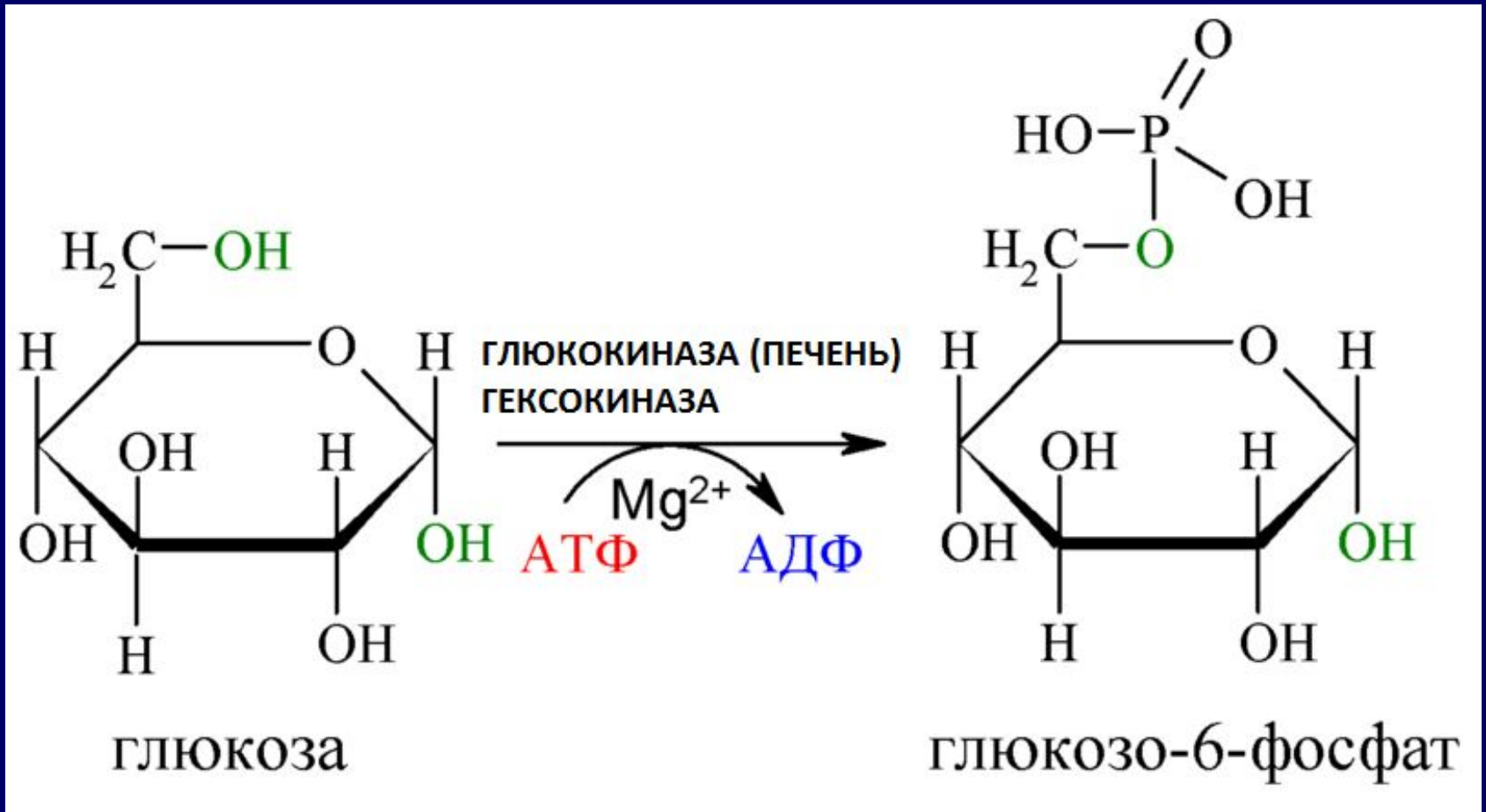
# МОНОСАХАРИДЫ



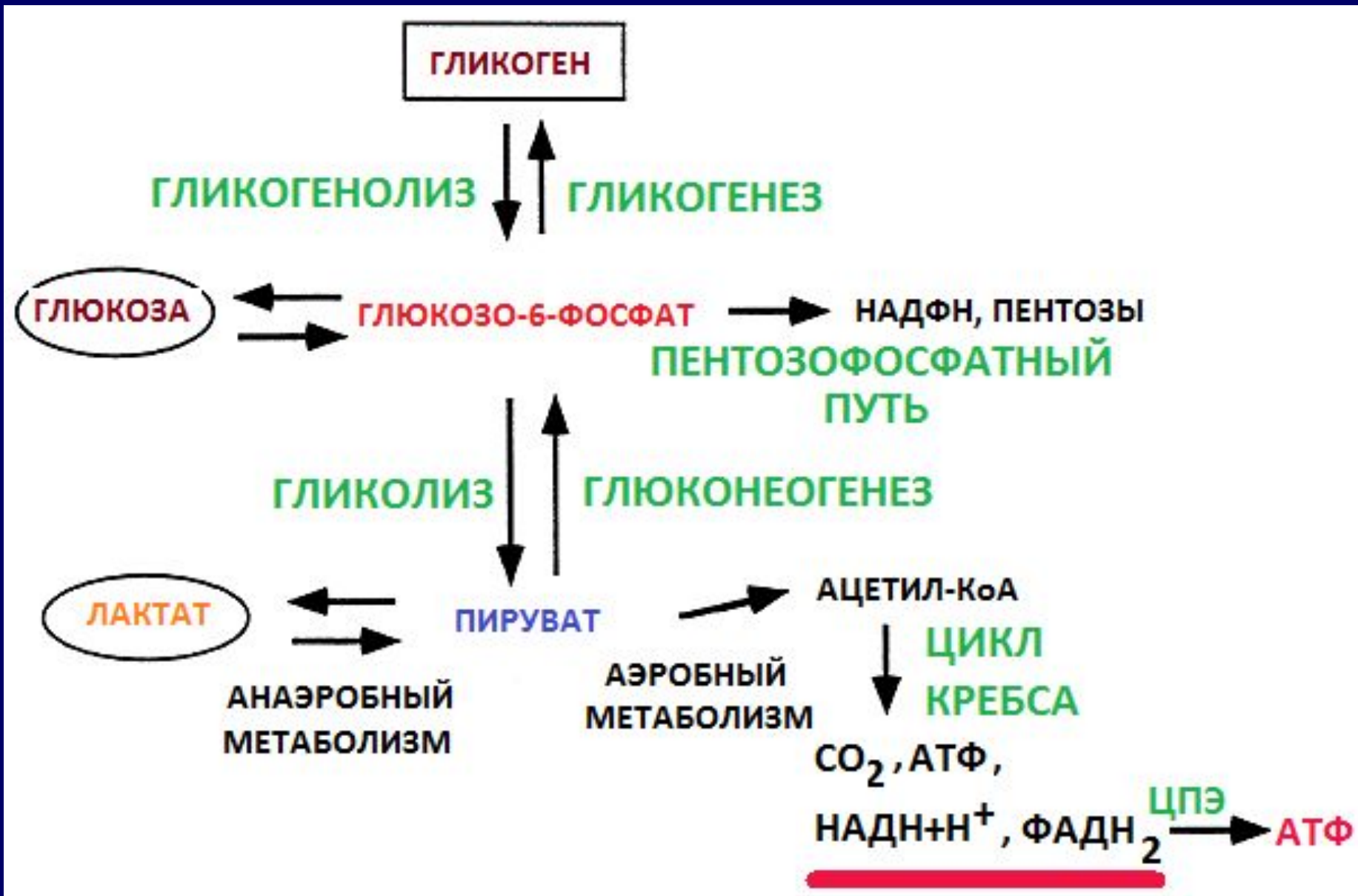




# ГЛЮКОЗО-6-ФОСФАТ - МЕТАБОЛИЧЕСКИ АКТИВНАЯ ФОРМА ГЛЮКОЗЫ

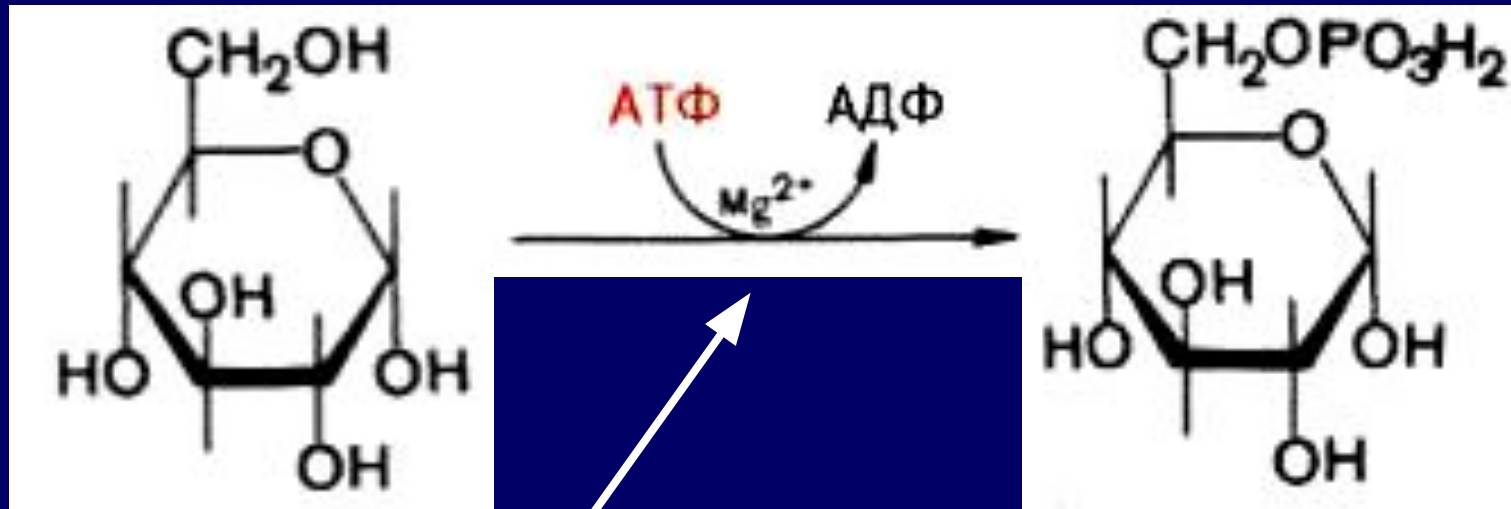


# МЕТАБОЛИЗМ ГЛЮКОЗЫ



# ГЛИКОЛИЗ

## 1) ФОСФОРИЛИРОВАНИЕ ГЛЮКОЗЫ



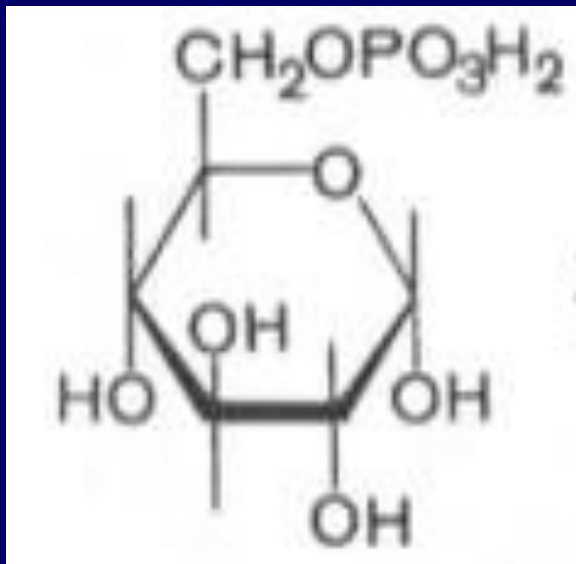
ГЛЮКОЗА

ГЛЮКОЗО-6-ФОСФАТ

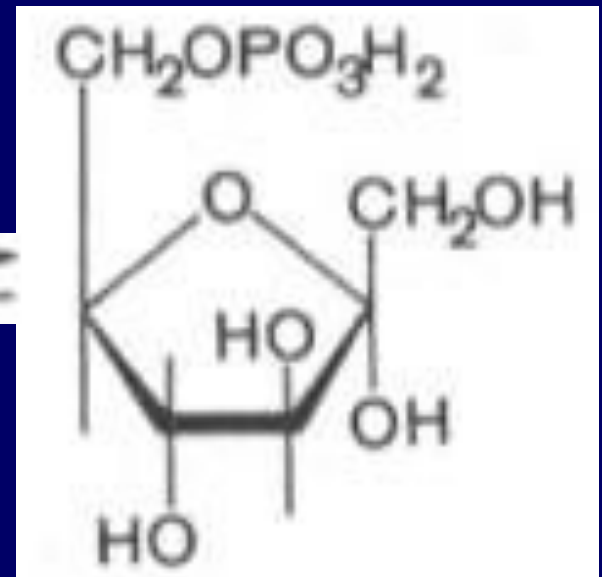
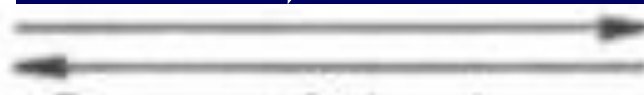
ГЕКСОКИНАЗА

## 2) ИЗОМЕРИЗАЦИЯ

ГЛЮКОЗО-**6**-ФОСФАТ-  
ИЗОМЕРАЗА



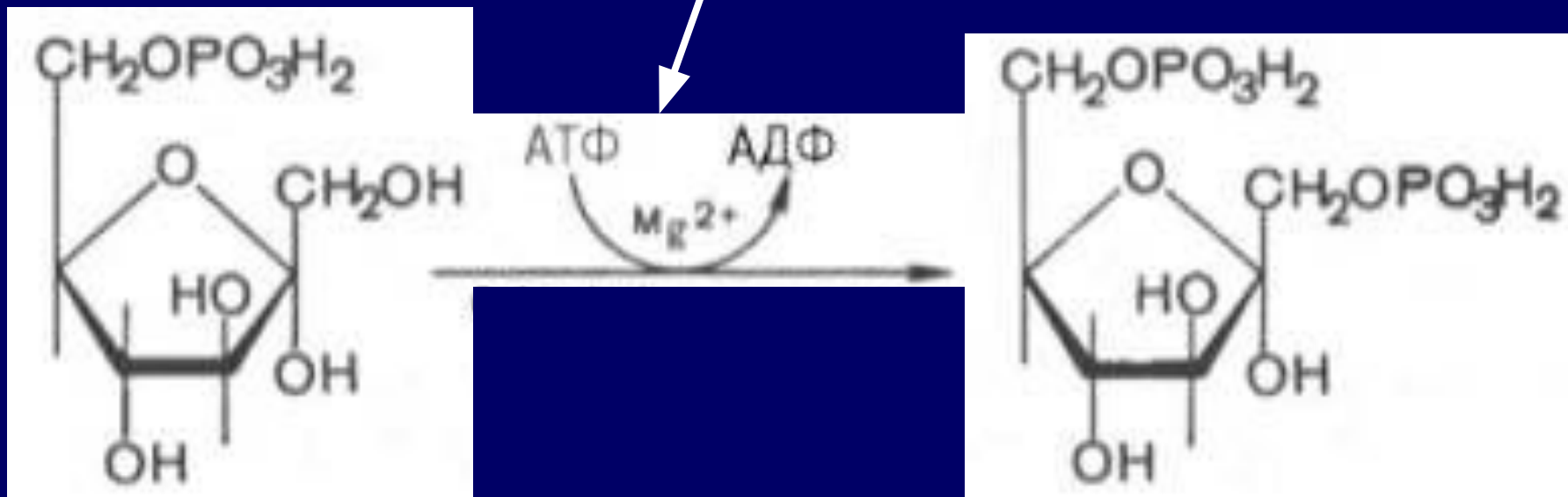
ГЛЮКОЗО-**6**-ФОСФАТ



ФРУКТОЗО-**6**-ФОСФАТ

### 3) ЛИМИТИРУЮЩАЯ (РЕАКЦИЯ ФОСФОРИЛИРОВАНИЯ)

#### 6-ФОСФОФРУКТОКИНАЗА



ФРУКТОЗО-6-ФОСФАТ

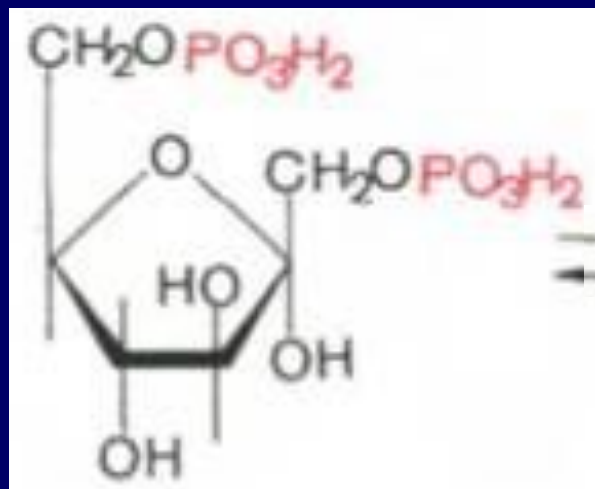
ФРУКТОЗО-  
1,6-БИСФОСФАТ



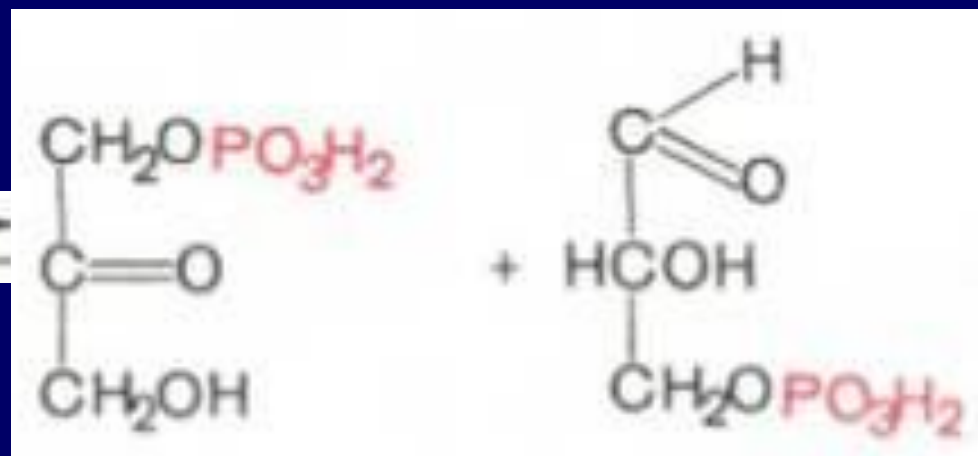
## 4) АЛЬДОЛЬНОЕ РАСЩЕПЛЕНИЕ

АЛЬДОЛАЗА

ГЛИЦЕРАЛЬ-  
ДЕГИД-**3**-  
ФОСФАТ



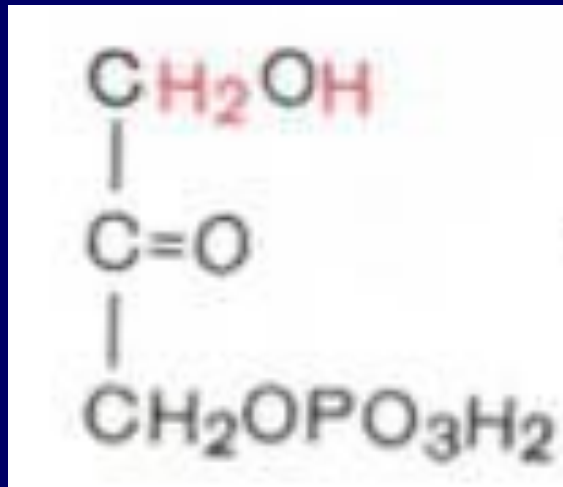
ФРУКТОЗО-  
**1,6**-БИСФОСФАТ



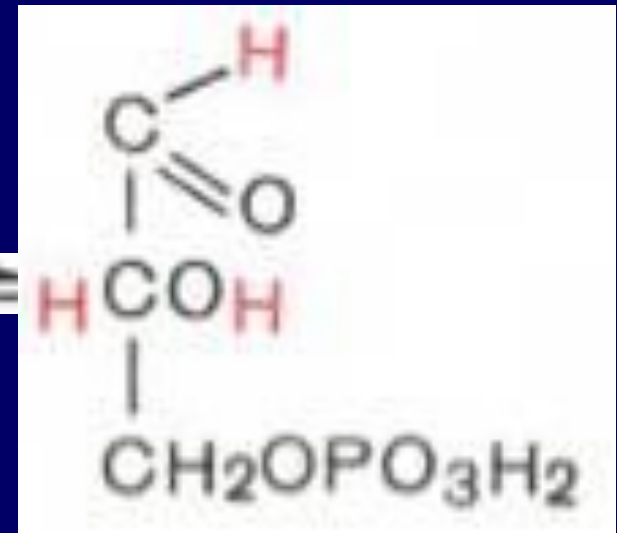
ДИОКСИАЦЕТОН-  
ФОСФАТ

## 5) ИЗОМЕРИЗАЦИЯ

ТРИОЗОФОСФАТИЗОМЕРАЗА



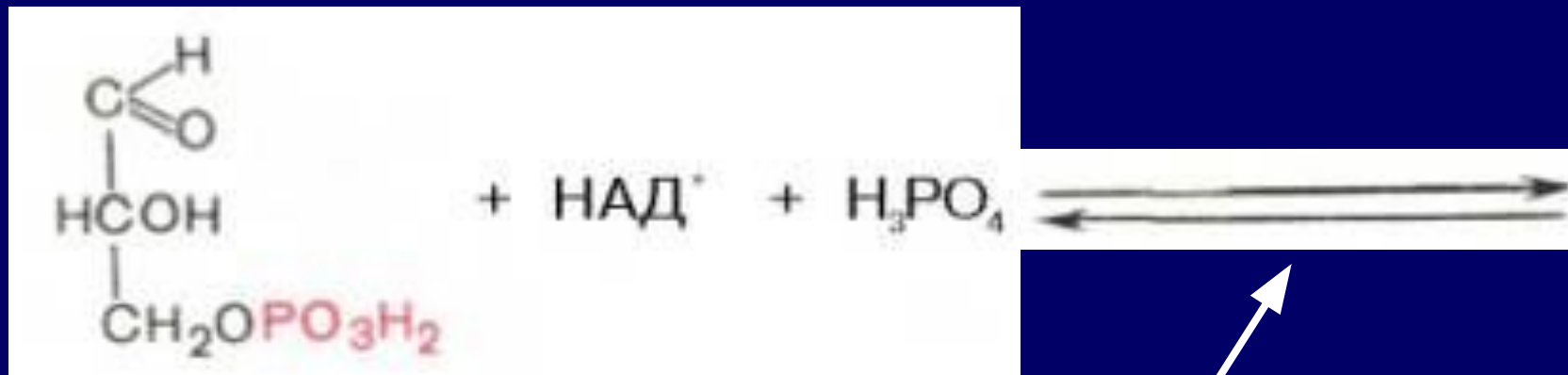
ДИОКСИАЦЕТОН-  
ФОСФАТ



ГЛИЦЕРАЛЬ-  
ДЕГИД-3-  
ФОСФАТ

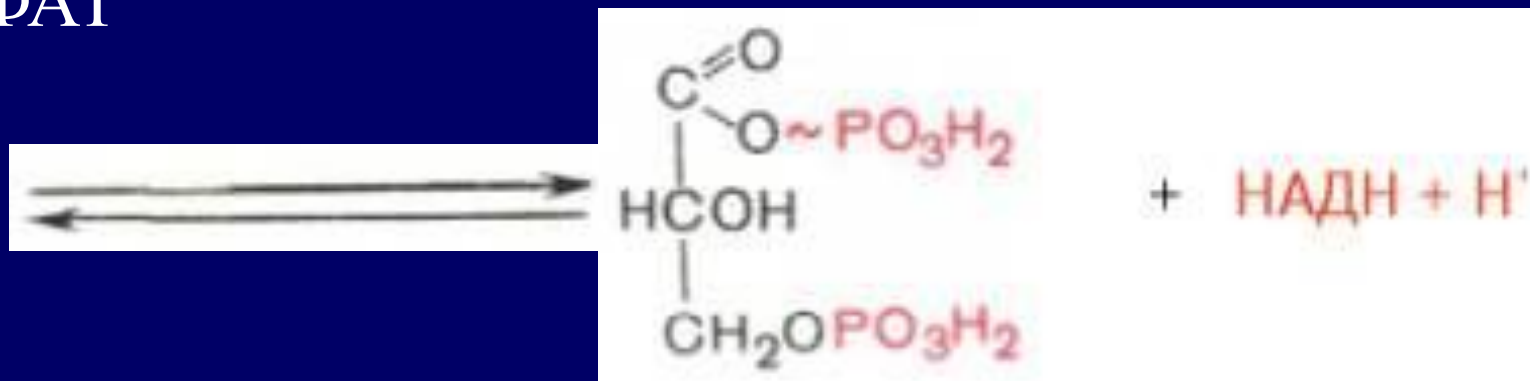


## 6) РЕАКЦИЯ ОКИСЛЕНИЯ



ГЛИЦЕРАЛЬ-  
ДЕГИД-**3**-  
ФОСФАТ

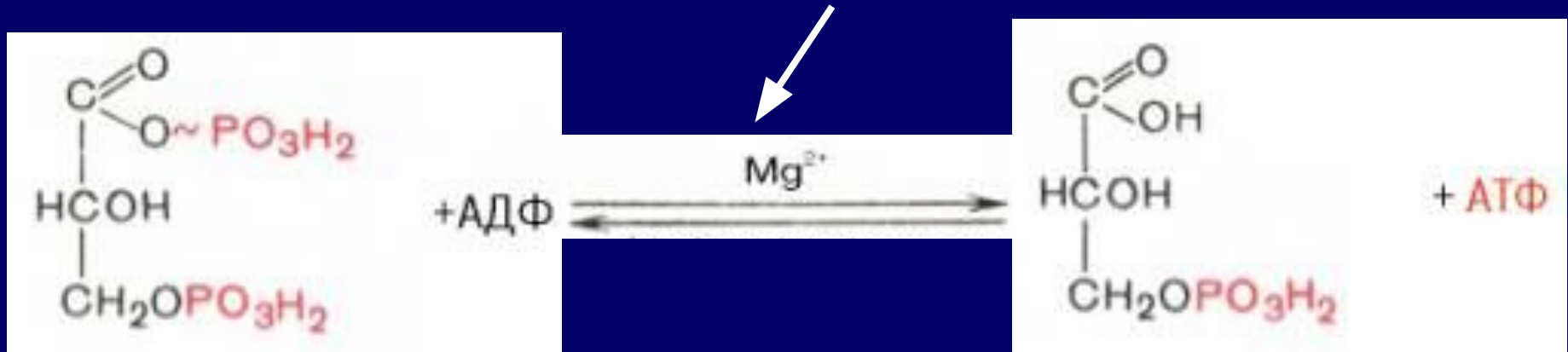
ГЛИЦЕРАЛЬДЕГИД-  
ФОСФАТДЕГИДРОГЕНАЗА



**1,3**-БИСФОСФО-  
ГЛИЦЕРАТ

## 7) СУБСТРАТНОЕ ФОСФОРИЛИРОВАНИЕ

### ФОСФОГЛИЦЕРАТКИНАЗА

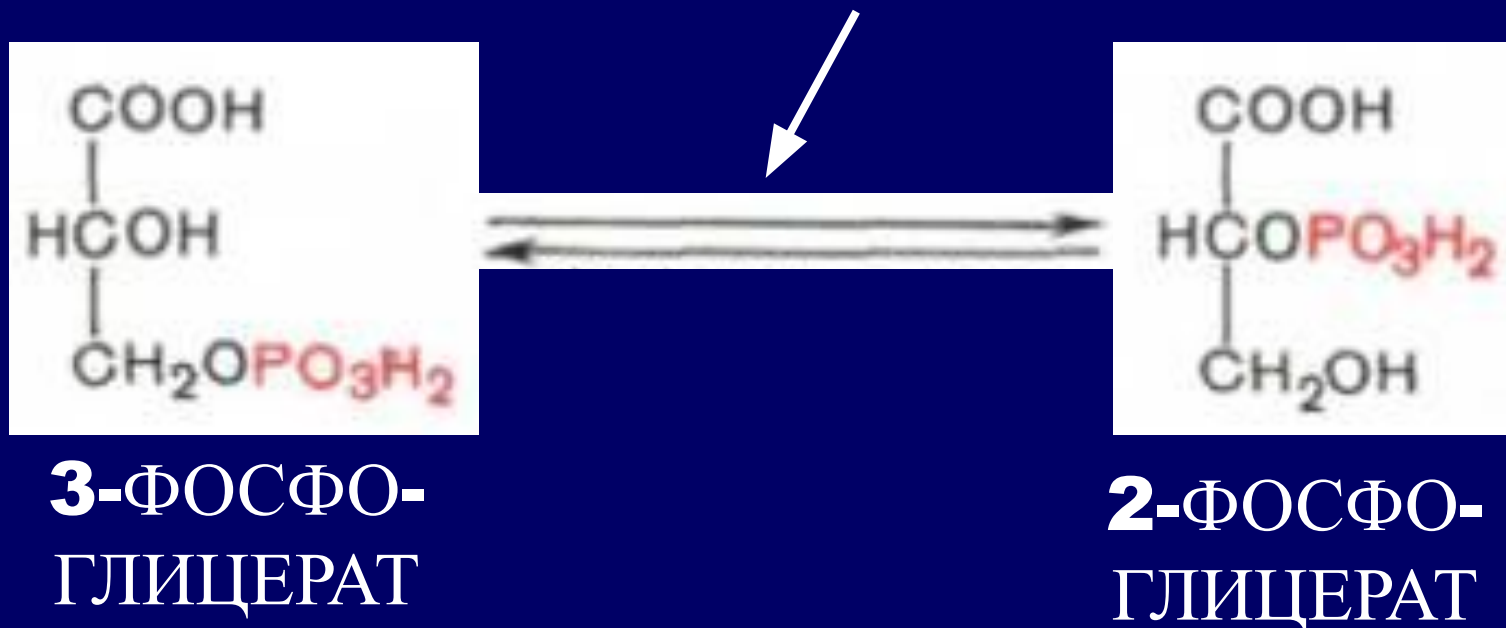


**1,3-БИСФОСФО-  
ГЛИЦЕРАТ**

**3-ФОСФО-  
ГЛИЦЕРАТ**

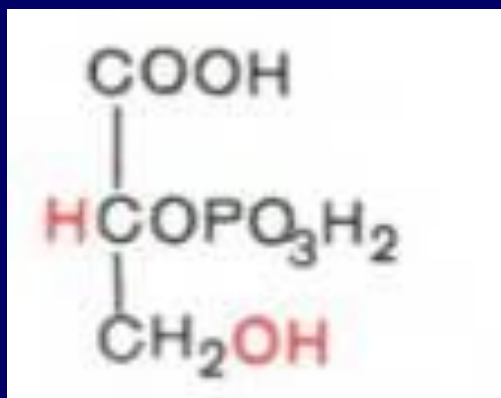
## 8) ВНУТРИМОЛЕКУЛЯРНЫЙ ПЕРЕНОС ФОСФАТНОЙ ГРУППЫ

ФОСФОГЛИЦЕРОМУТАЗА

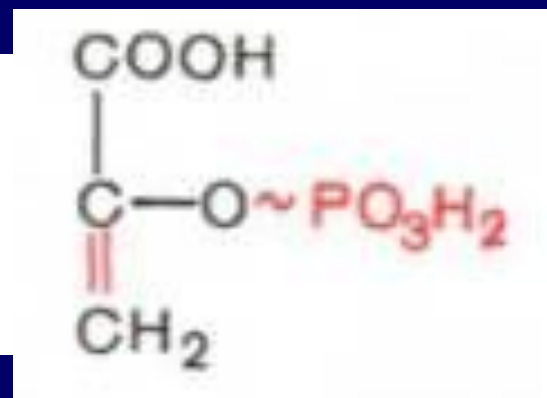


## 9) РЕАКЦИЯ ДЕГИДРАТАЦИИ

ЕНОЛАЗА



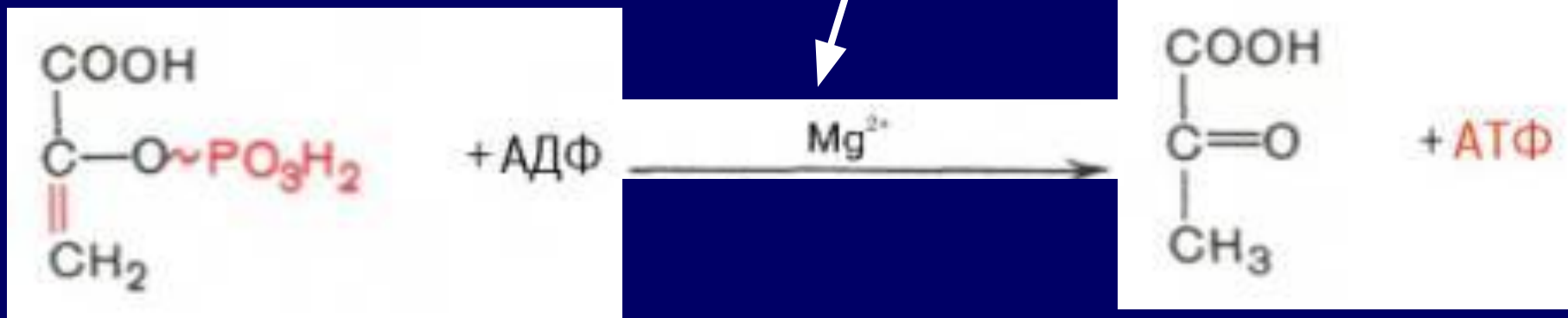
**2-ФОСФО-**  
**ГЛИЦЕРАТ**



**ФОСФОЕНОЛПИРУВАТ**

# 10) СУБСТРАТНОЕ ФОСФОРИЛИРОВАНИЕ

ПИРУВАТКИНАЗА

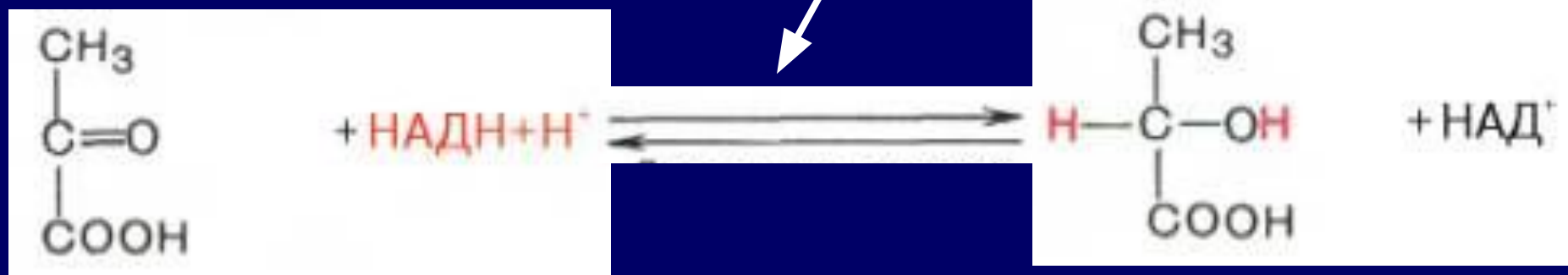


ФОСФОЕНОЛ-  
ПИРУВАТ

ПИРОВИНОГРАДНАЯ  
КИСЛОТА

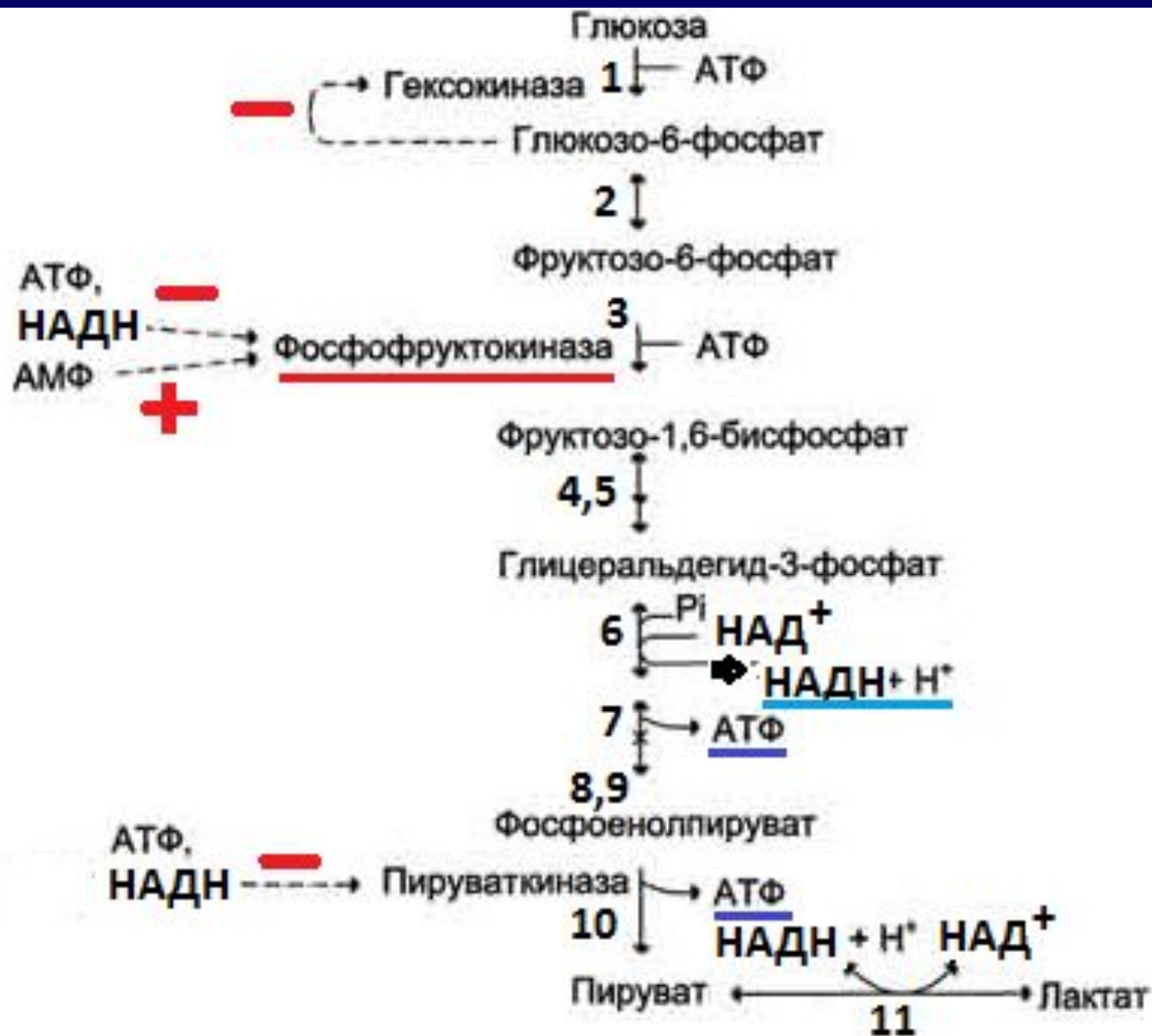
# 11) РЕАКЦИЯ ПРОТЕКАЕТ, ЕСЛИ ГЛИКОЛИЗ АНАЭРОБНЫЙ

ЛАКТАТДЕГИДРОГЕНАЗА

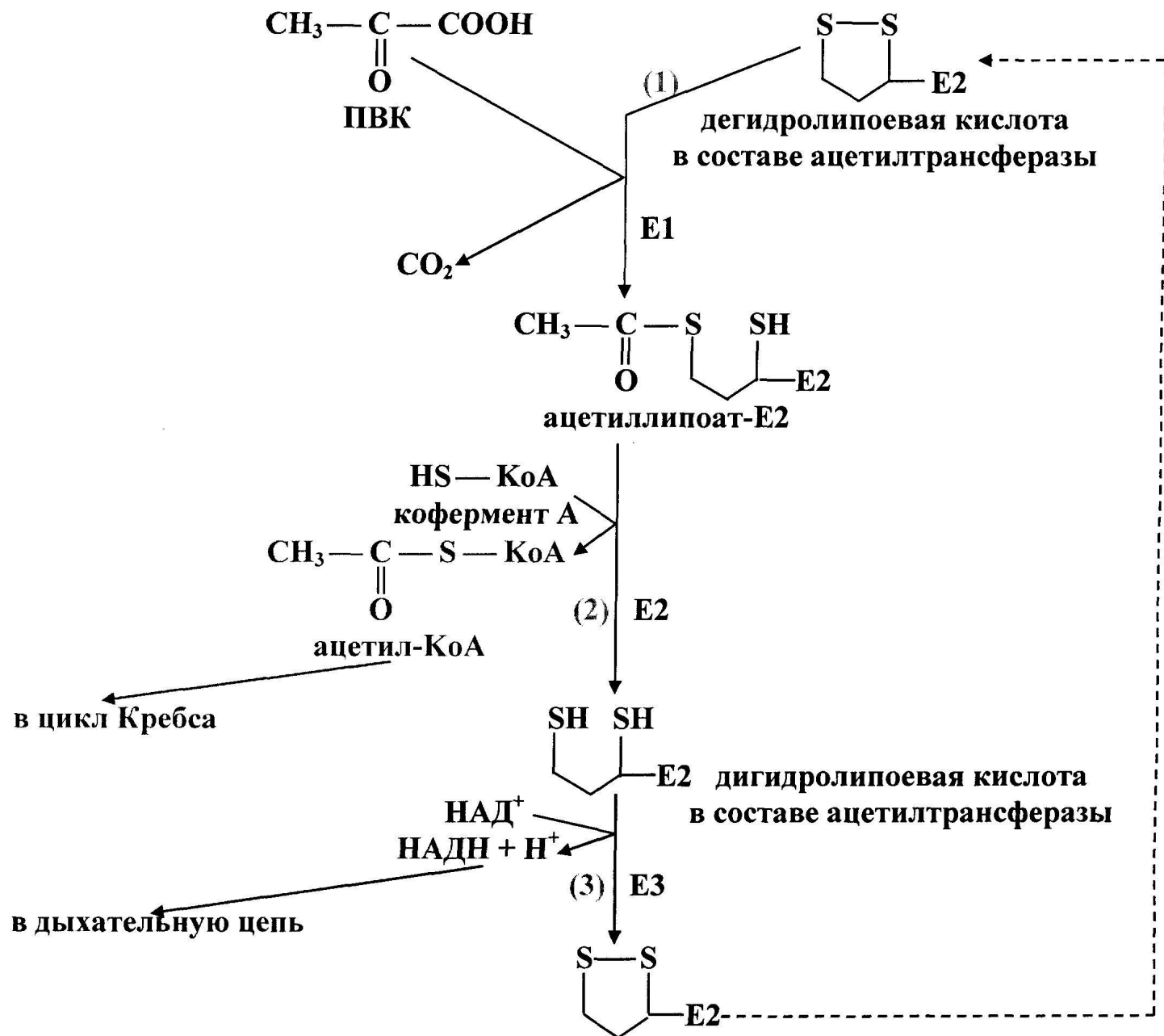


ПИРОВИНОГ-  
РАДНАЯ  
КИСЛОТА

ЛАКТАТ  
(МОЛОЧНАЯ  
КИСЛОТА)

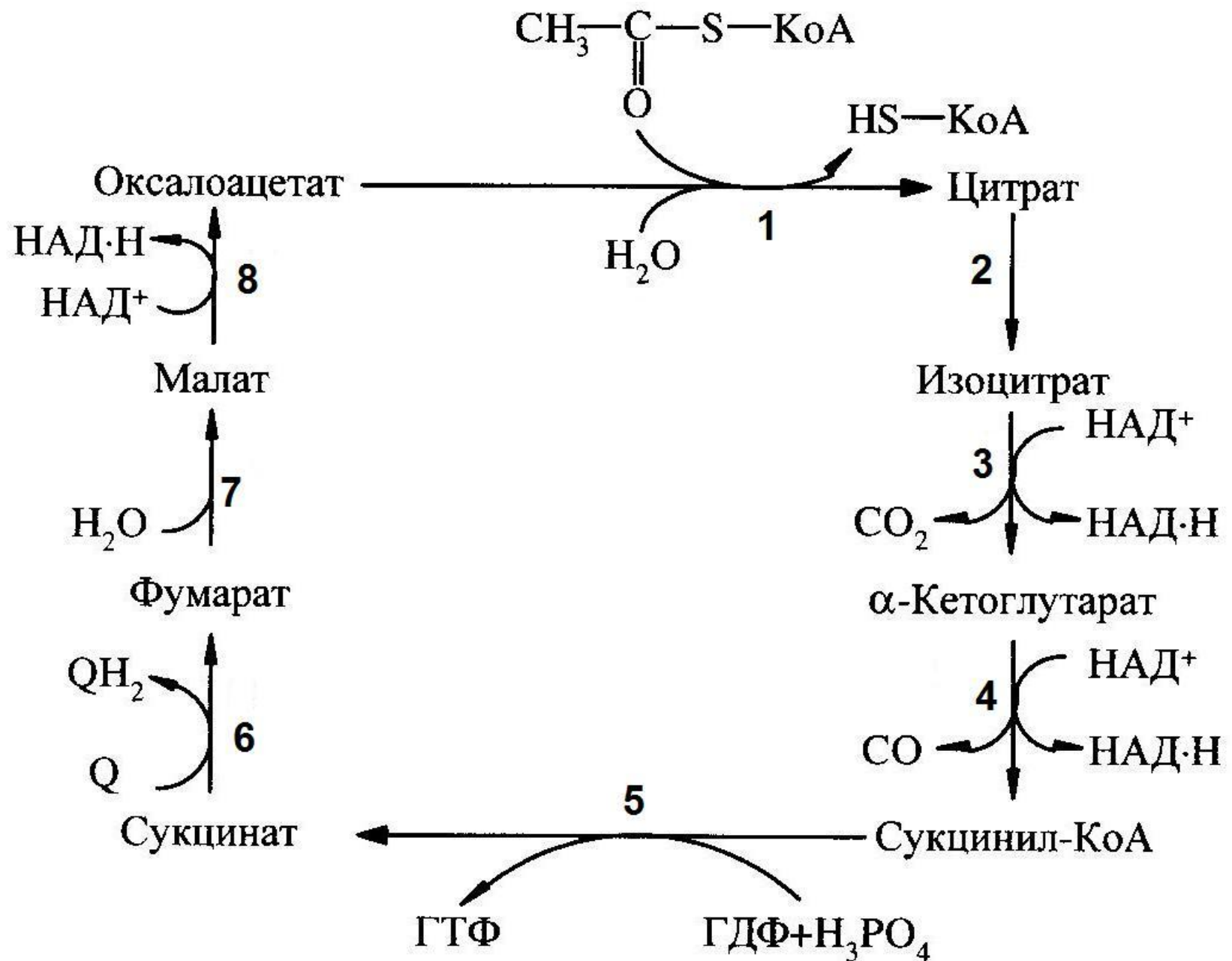


# ОКИСЛИТЕЛЬНОЕ ДЕКАРБОКСИЛИРОВАНИЕ ПВК





# ОБЩАЯ СХЕМА ЦИКЛА КРЕБСА



## ВЫХОД АТФ ПРИ АЭРОБНОМ ГЛИКОЛИЗЕ:

- СУБСТРАТНОЕ ФОСФОРИЛИРОВАНИЕ  
(**7, 10** Р-ЦИИ ГЛИКОЛИЗА; **5** – ЦТК) = **3** АТФ
- РЕАКЦИИ ДЕГИДРИРОВАНИЯ  
(**6** – ГЛИКОЛИЗ; **3** – ОКИСЛИТЕЛЬНОЕ  
ДЕКАРБОКСИЛИРОВАНИЕ ПВК;  
**3, 4, 8** – ЦТК) = **3** АТФ x **5** НАДН = **15** АТФ
- РЕАКЦИЯ ДЕГИДРИРОВАНИЯ С ФАД  
(**6** – ЦТК) = **2** АТФ x ФАДН<sub>2</sub> = **2** АТФ
- **4, 5** РЕАКЦИИ ГЛИКОЛИЗА:  
**1**С<sub>6</sub>Н<sub>12</sub>О<sub>6</sub> → **2**ГЛИЦЕРАЛЬДЕГИД-**3**-ФОСФАТ  
**2** x (**3** АТФ + **15** АТФ + **2** АТФ) = **40** АТФ
- В **1, 3** РЕАКЦИИ ГЛИКОЛИЗА  
ТРАТИТСЯ **2** АТФ, ТОГДА  
**40** АТФ – **2** АТФ = **38** АТФ

ИЛИ:

- СУБСТРАТНОЕ ФОСФОРИЛИРОВАНИЕ  
(**7, 10** Р-ЦИИ ГЛИКОЛИЗА) = **2** АТФ;
- РЕАКЦИЯ ДЕГИДРИРОВАНИЯ  
(**6** – ГЛИКОЛИЗ) = **3** АТФ;
- ОКИСЛИТЕЛЬНОЕ  
ДЕКАРБОКСИЛИРОВАНИЕ ПВК = **3** АТФ;
- ЦТК = **12** АТФ;
- **4, 5** РЕАКЦИИ ГЛИКОЛИЗА:  
**1**  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow$  **2** ГЛИЦЕРАЛЬДЕГИД-**3**-ФОСФАТ  
**2** x (**2** АТФ + **3** АТФ + **3** АТФ + **12** АТФ) = **40** АТФ;
- В **1, 3** РЕАКЦИИ ГЛИКОЛИЗА  
ТРАТИТСЯ **2** АТФ, ТОГДА  
**40** АТФ – **2** АТФ = **38** АТФ

## ВЫХОД АТФ ПРИ АНАЭРОБНОМ ГЛИКОЛИЗЕ:

- **4, 5** РЕАКЦИИ ГЛИКОЛИЗА:

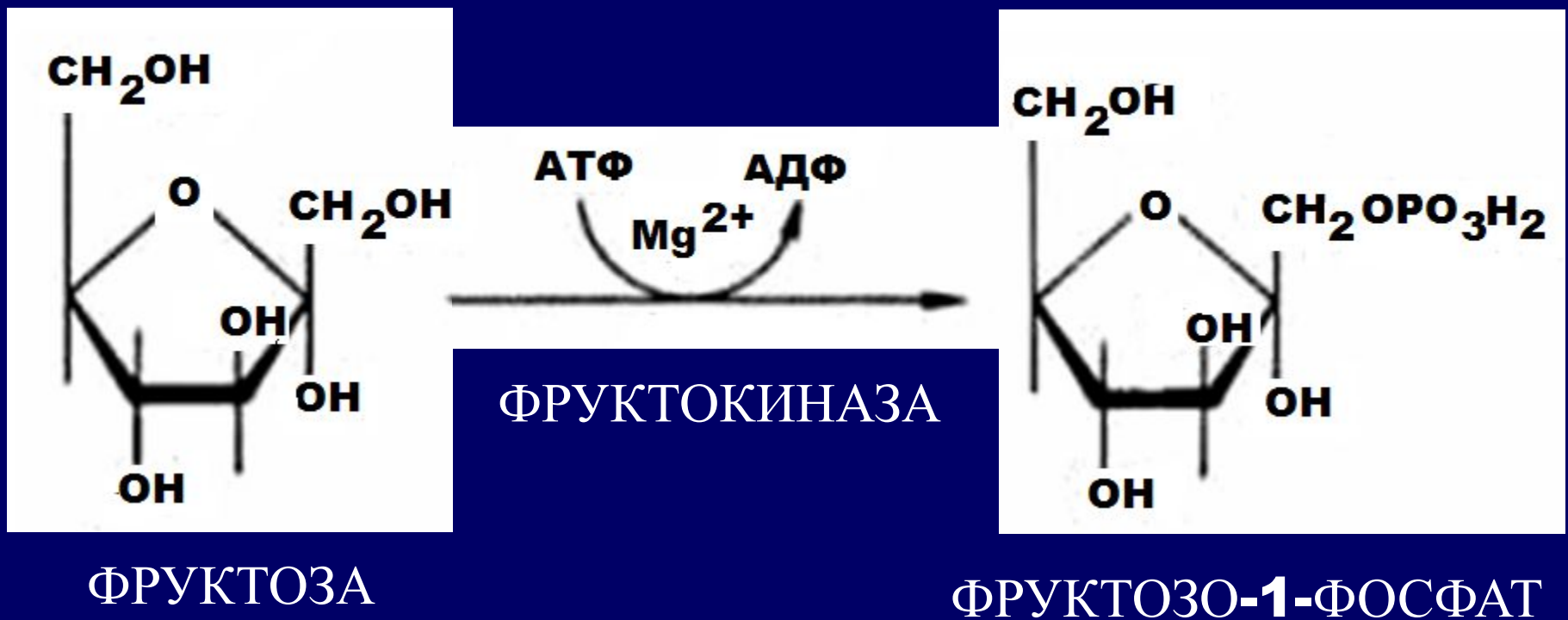


- СУБСТРАТНОЕ ФОСФОРИЛИРОВАНИЕ  
(**7, 10** Р-ЦИИ ГЛИКОЛИЗА) =  
= **2** АТФ x **2** = **4** АТФ

- В **1, 3** РЕАКЦИИ ГЛИКОЛИЗА  
ТРАТИТСЯ **2** АТФ, ТОГДА  
**4** АТФ – **2** АТФ = **2** АТФ

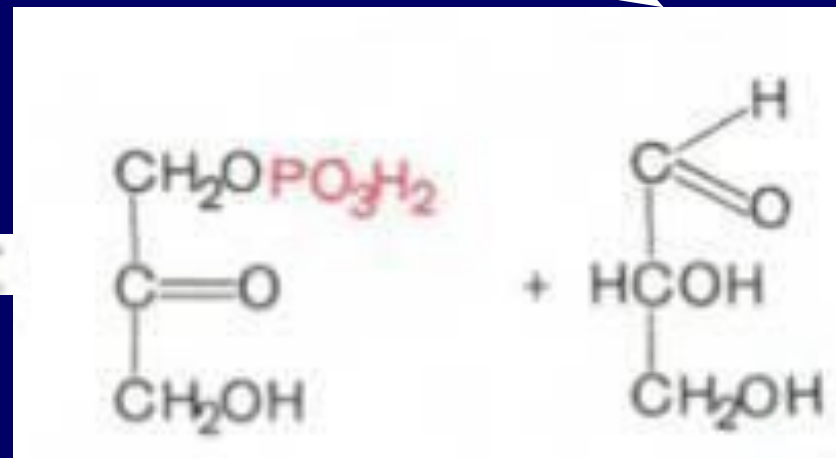
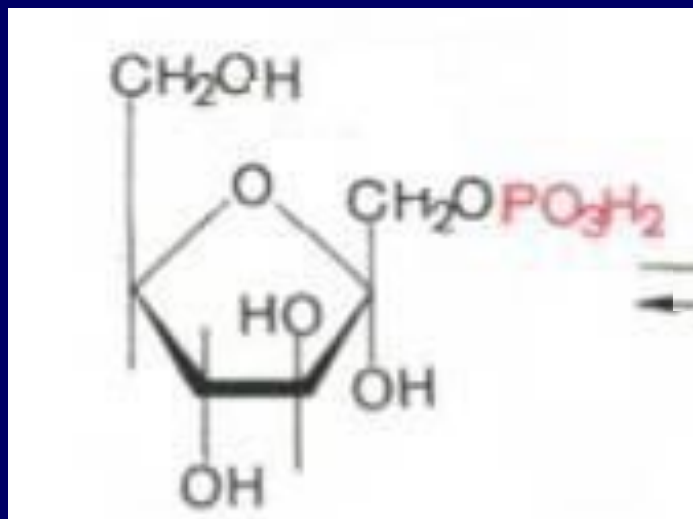
# ВКЛЮЧЕНИЕ В ГЛИКОЛИЗ ФРУКТОЗЫ

## ПЕЧЕНЬ



АЛЬДОЛАЗА

ГЛИЦЕРАЛЬДЕГИД



ДИОКСИАЦЕТОН-  
ФОСФАТ

ФРУКТОЗО-1-ФОСФАТ

ВСТУПАЕТ В 5 Р-ЦИЮ ГЛИКОЛИЗА

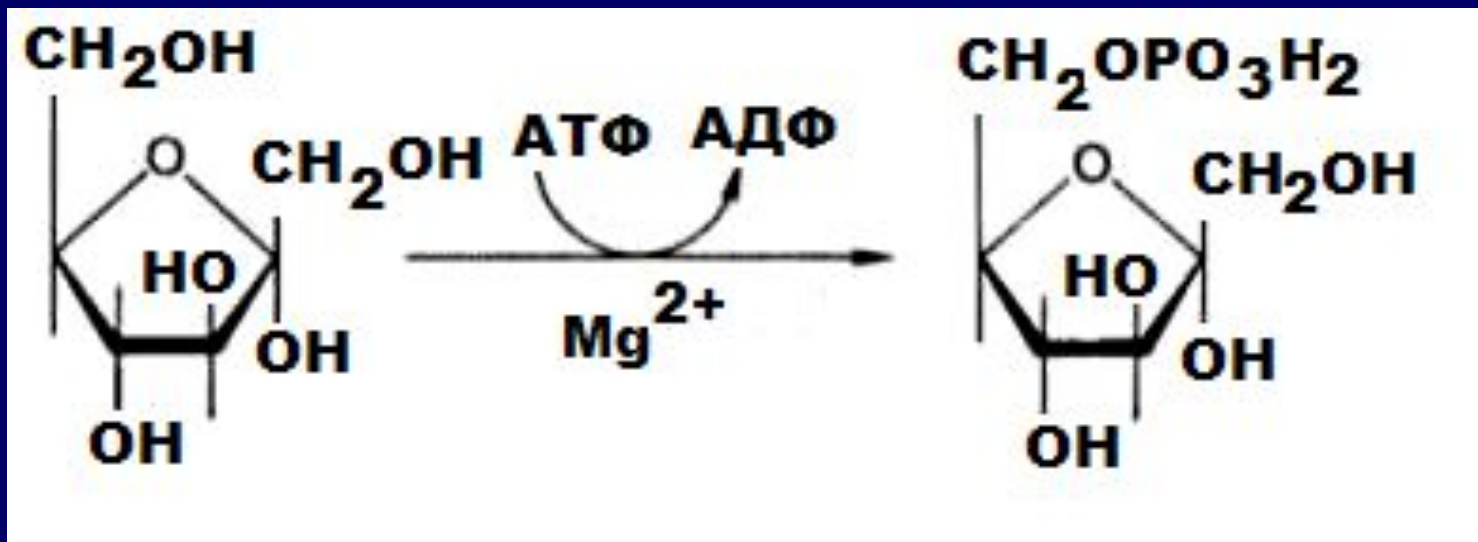
ГЛИЦЕРАЛЬДЕГИД

ГЛИЦЕРАЛЬДЕГИД-  
3-ФОСФАТ

ВСТУПАЕТ В 6 Р-ЦИЮ ГЛИКОЛИЗА

# МЫШЕЧНАЯ ТКАНЬ, ПОЧКИ, ЖИРОВАЯ ТКАНЬ

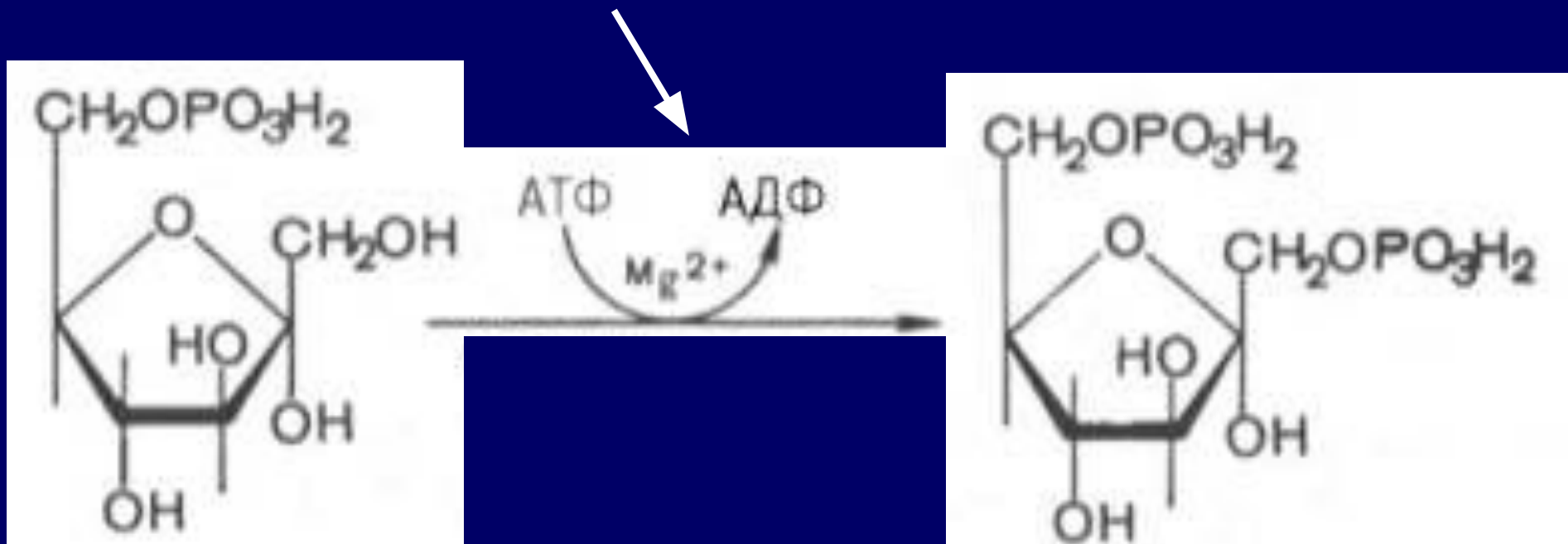
ГЕКСОКИНАЗА



ФРУКТОЗА

ФРУКТОЗО-**6**-ФОСФАТ

## 6-ФОСФОФРУКТОКИНАЗА



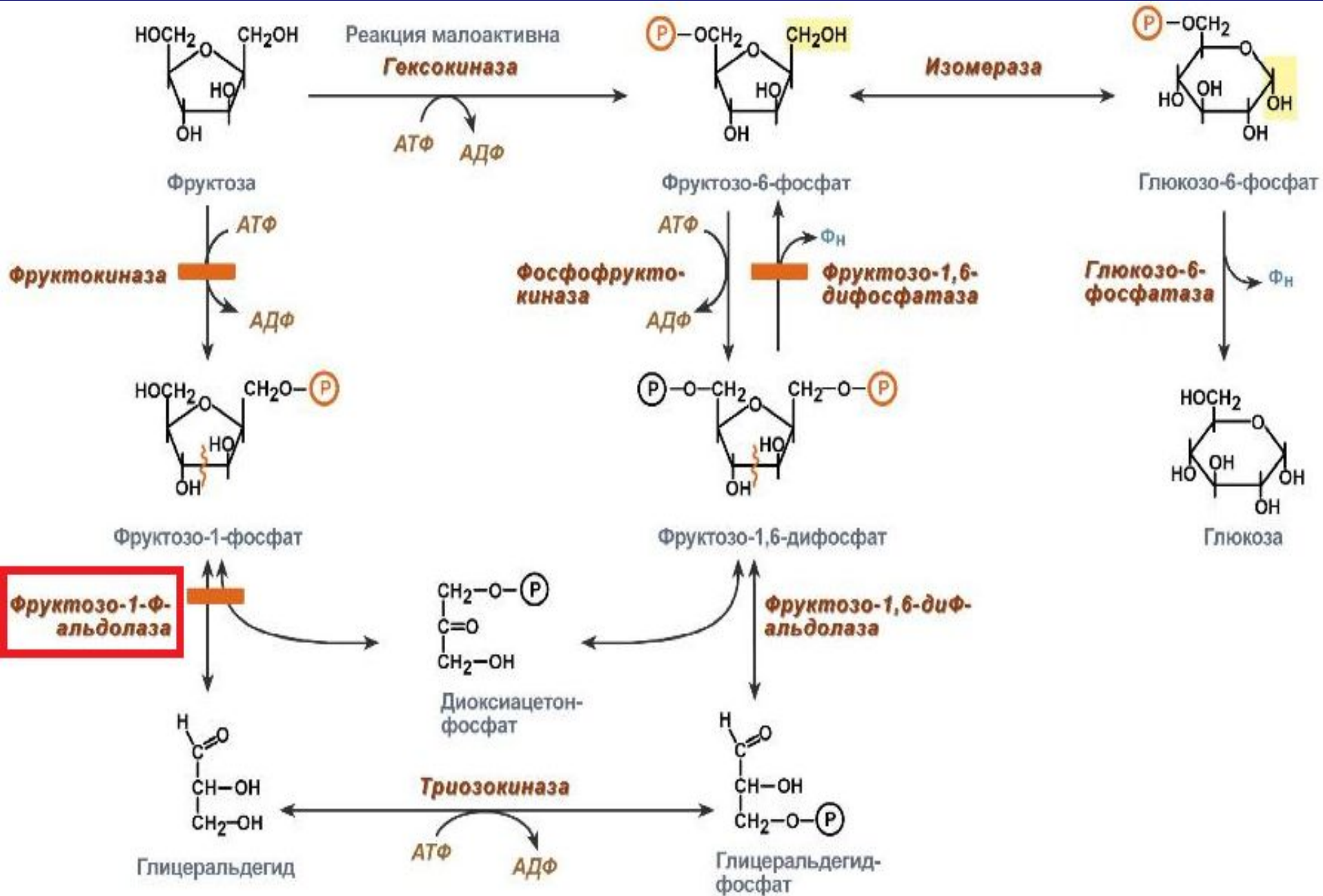
ФРУКТОЗО-**6**-ФОСФАТ

ФРУКТОЗО-**1,6**-  
БИСФОСФАТ

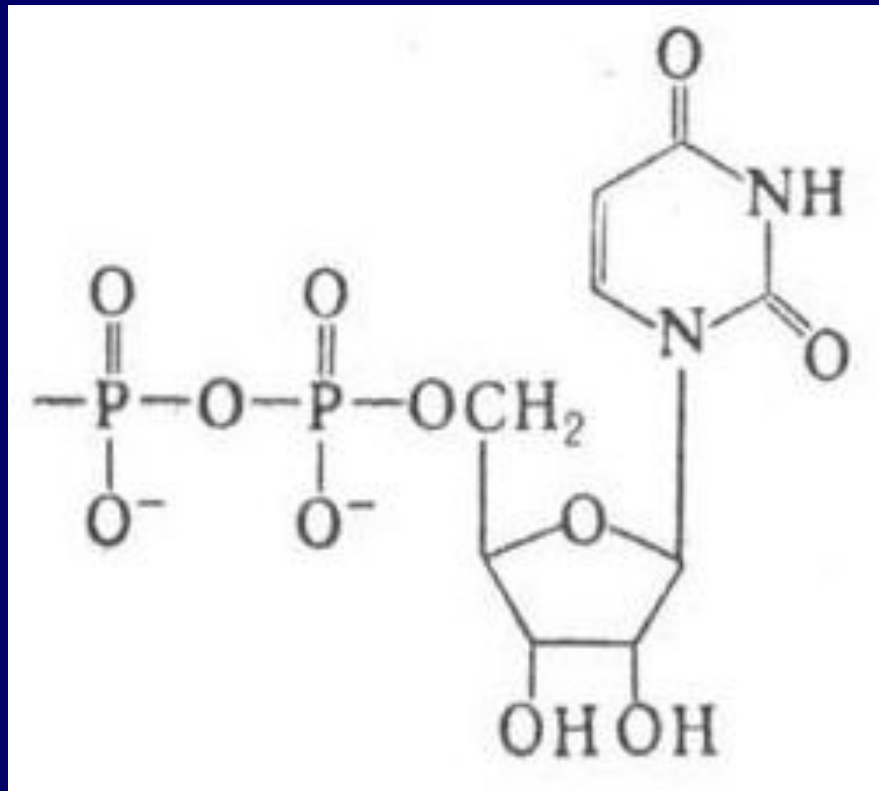
ВСТУПАЕТ В **4** Р-ЦИЮ ГЛИКОЛИЗА



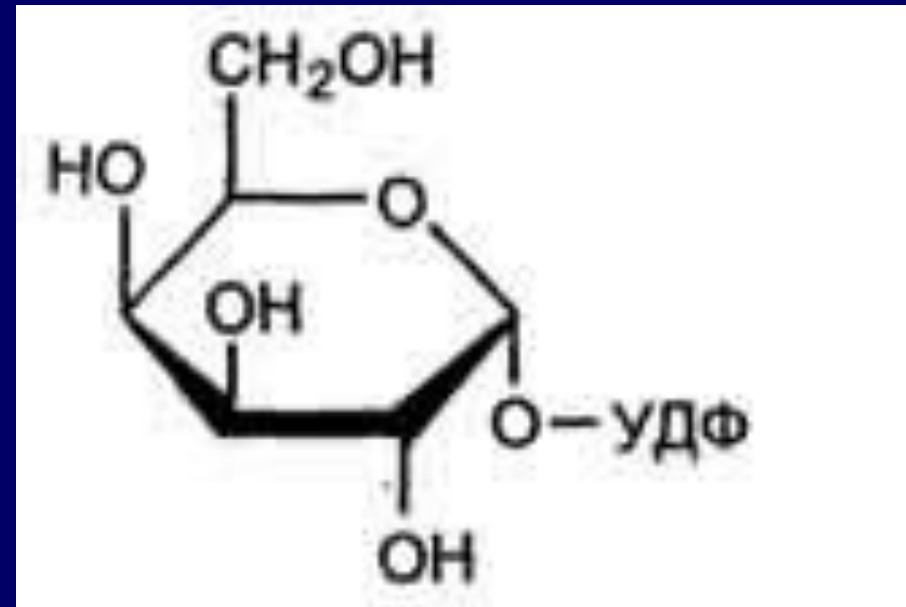
# НАРУШЕНИЯ ОБМЕНА ФРУКТОЗЫ



# ВКЛЮЧЕНИЕ В ГЛИКОЛИЗ ГАЛАКТОЗЫ

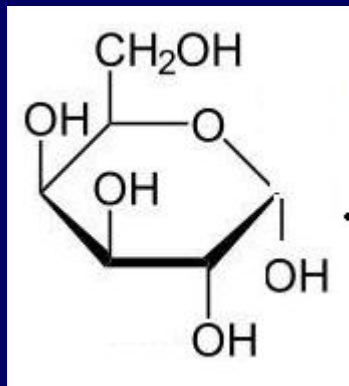


УРИДИНДИФОСФАТ

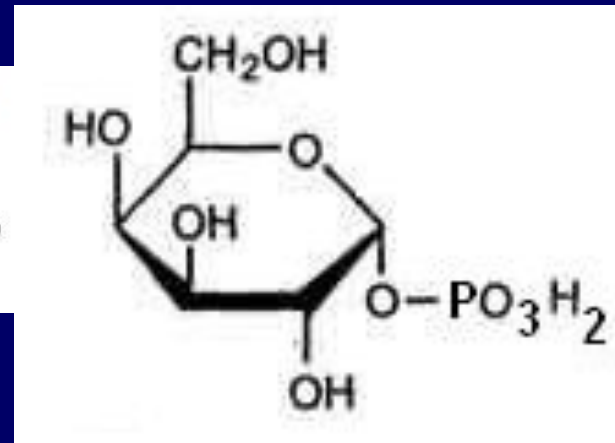
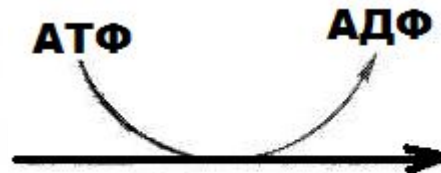


УДФ-ГАЛАКТОЗА

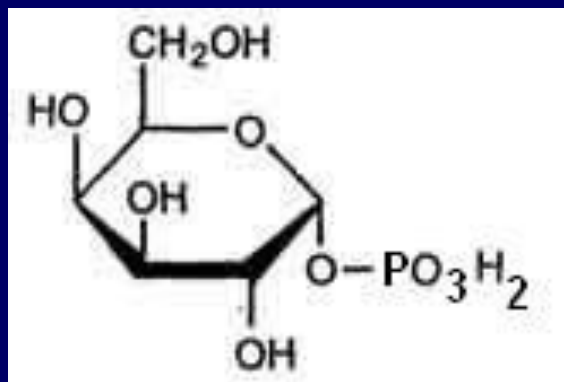
## ГАЛАКТОКИНАЗА



ГАЛАКТОЗА

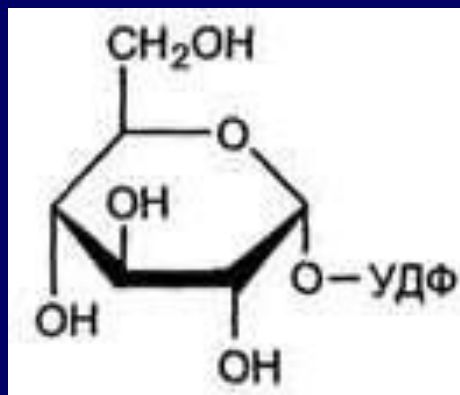


ГАЛАКТОЗО-**1**-ФОСФАТ

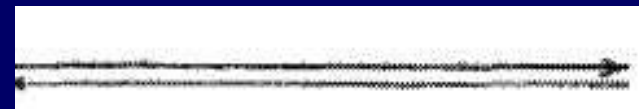


ГАЛАКТОЗО-1-  
ФОСФАТ

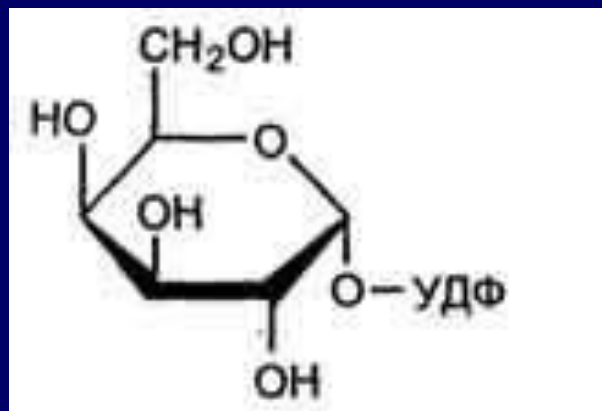
+



УДФ-ГЛЮКОЗА

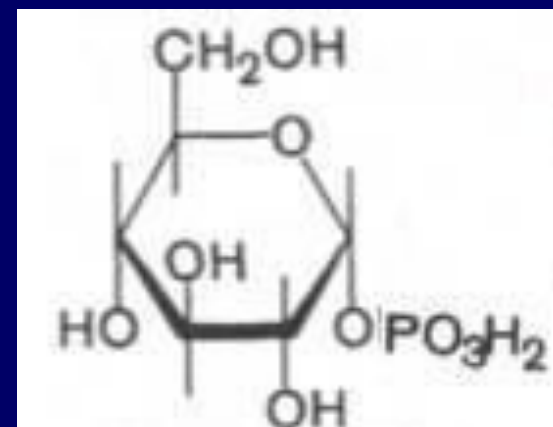


ГЕКСОЗО-1-  
ФОСФАТ-УРИДИЛ-  
ТРАНСФЕРАЗА



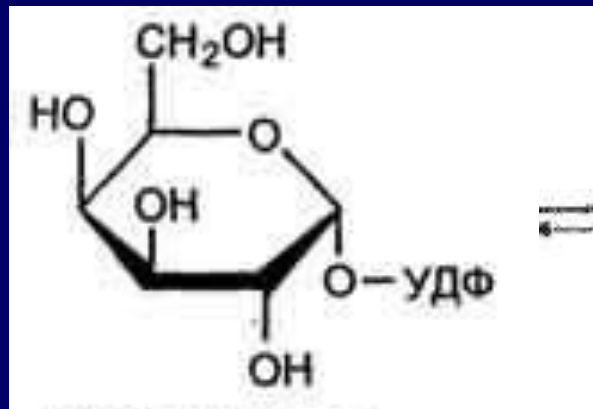
УДФ-  
ГАЛАКТОЗА

+

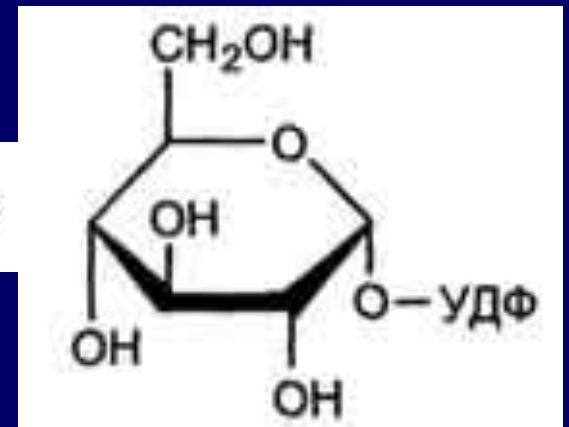


ГЛЮКОЗО-1-  
ФОСФАТ

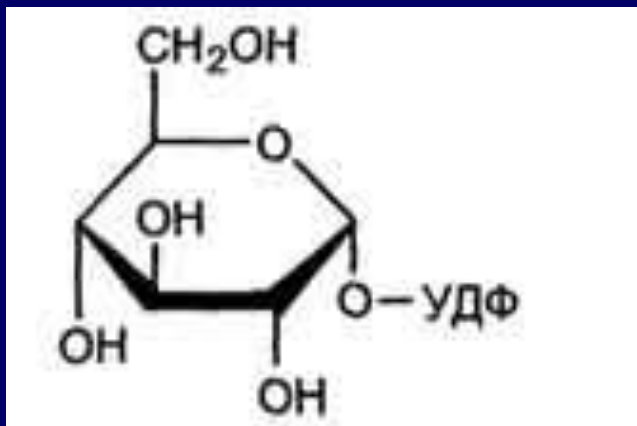
## УДФ-ГЛЮКОЗО-4-ЭПИМЕРАЗА



УДФ-  
ГАЛАКТОЗА



УДФ-ГЛЮКОЗА

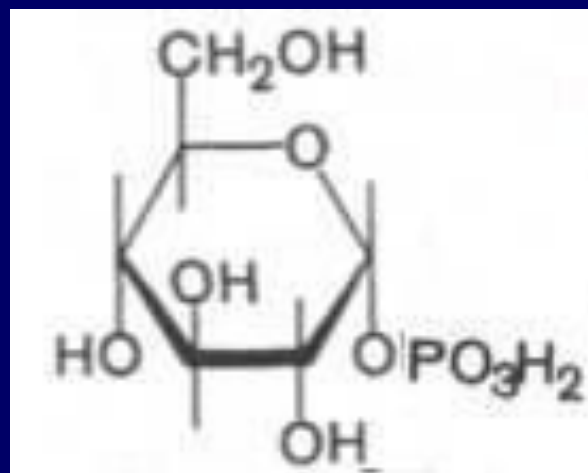


УДФ-ГЛЮКОЗА

+ РР<sub>i</sub>

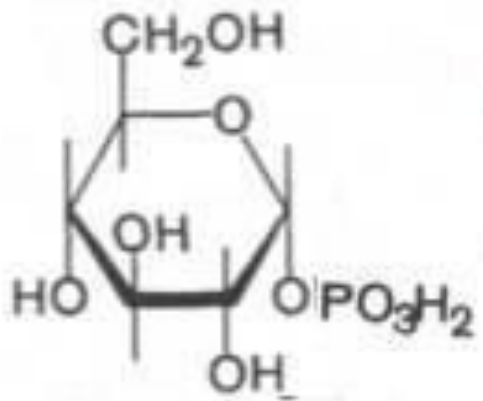


УДФ-ГЛЮКОЗА-  
ПИРОФОСФОРИЛАЗА



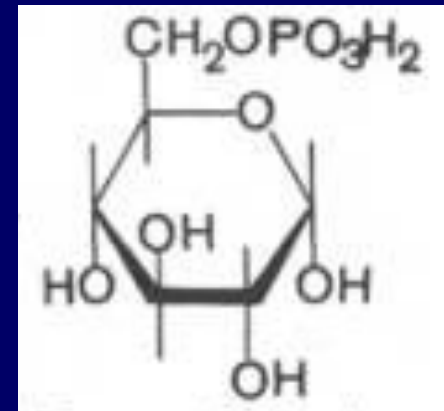
ГЛЮКОЗО-1-  
ФОСФАТ

+ УТФ



ГЛЮКОЗО-**1**-  
ФОСФАТ

ФОСФОГЛЮКОМУТАЗА



ГЛЮКОЗО-**6**-  
ФОСФАТ

ВСТУПАЕТ ВО **2** Р-ЦИЮ ГЛИКОЛИЗА

# ГАЛАКТОЗЕМИЯ





# ГАЛАКТОЗЕМИЯ I ТИПА (НЕДОСТАТОЧНОСТЬ ГАЛАКТОЗО-1-ФОСФАТУРИДИЛТРАНСФЕРАЗЫ)



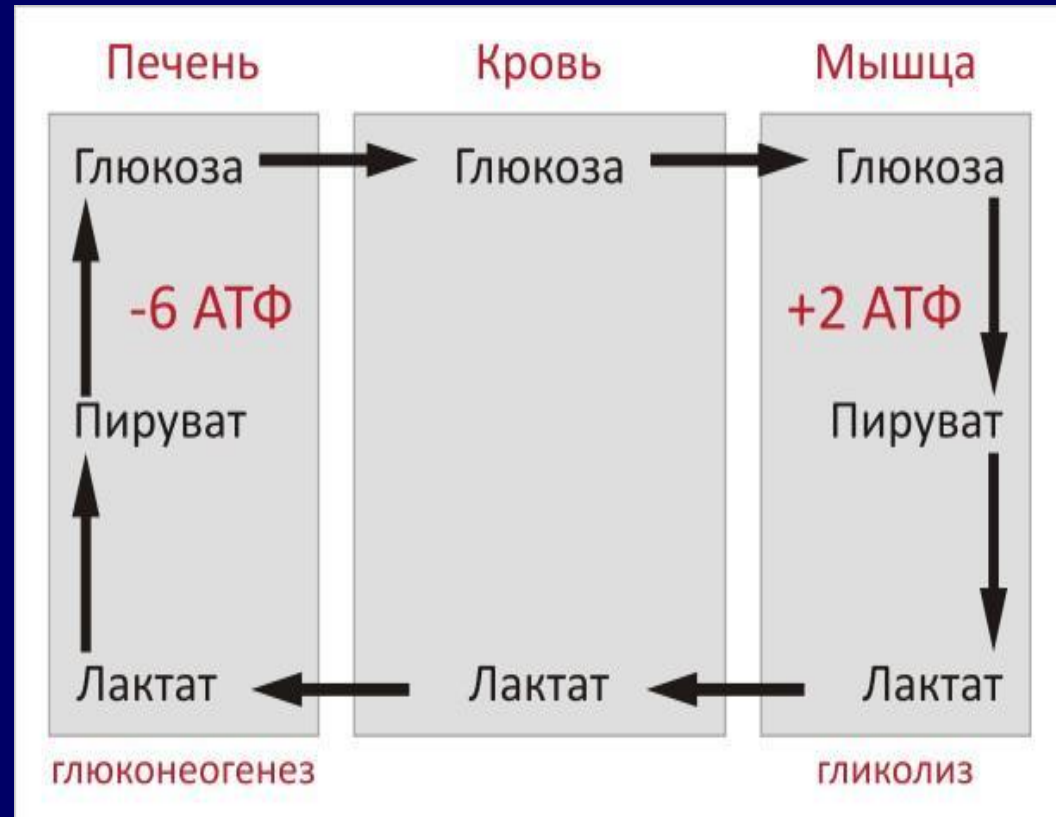
# ГЛИЦЕРОЛ-ФОСФАТНАЯ ЧЕЛНОЧНАЯ СИСТЕМА



# МАЛАТ-АСПАРТАТНАЯ ЧЕЛНОЧНАЯ СИСТЕМА



# ЦИКЛ КОРИ



Тереза Кори

# СПИРТОВОЕ БРОЖЕНИЕ

