

Обмен углеводов.

Переваривание. Гликолиз. Цикл

Кори.

Спиртовое брожение.

ГОМОПОЛИСАХАРИД ЧЕЛОВЕКА
И ЖИВОТНЫХ



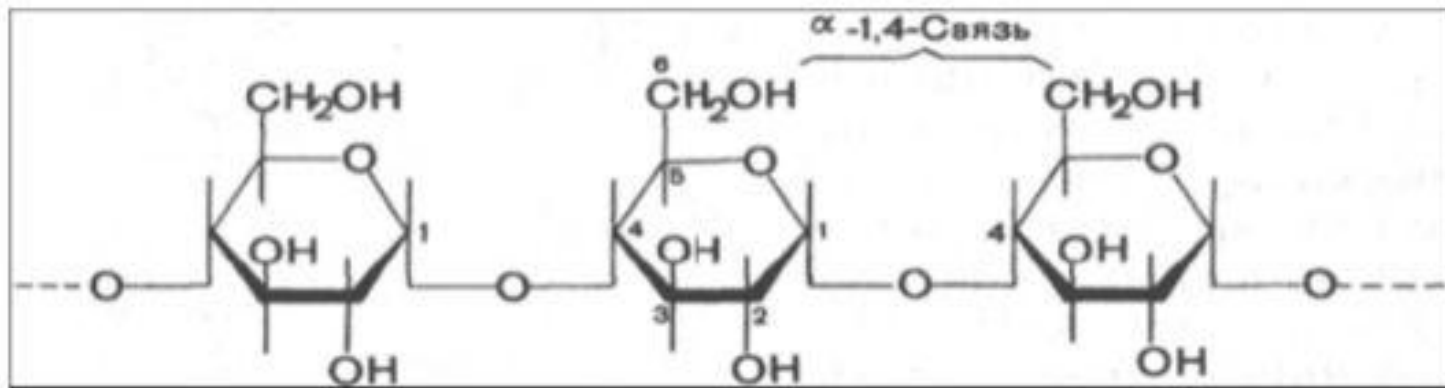
ГЛИКОГЕН

ГОМОПОЛИСАХАРИДЫ РАСТЕНИЙ

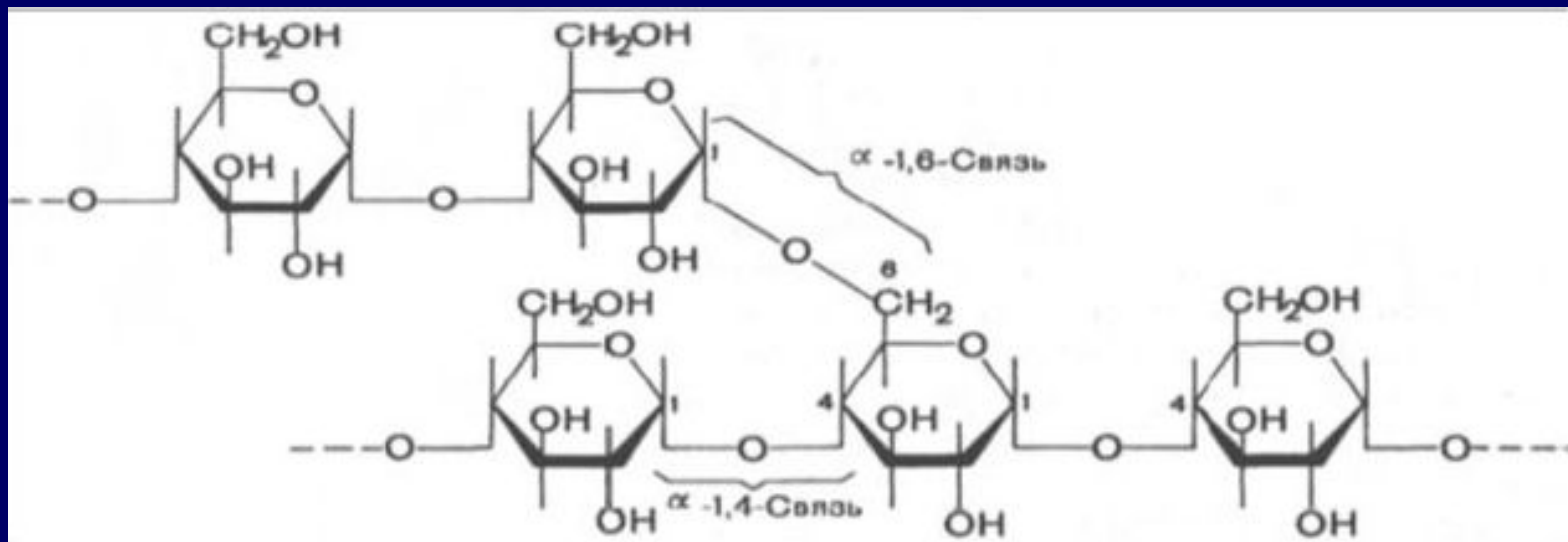
КРАХМАЛ

ЦЕЛЛЮЛОЗА

КРАХМАЛ

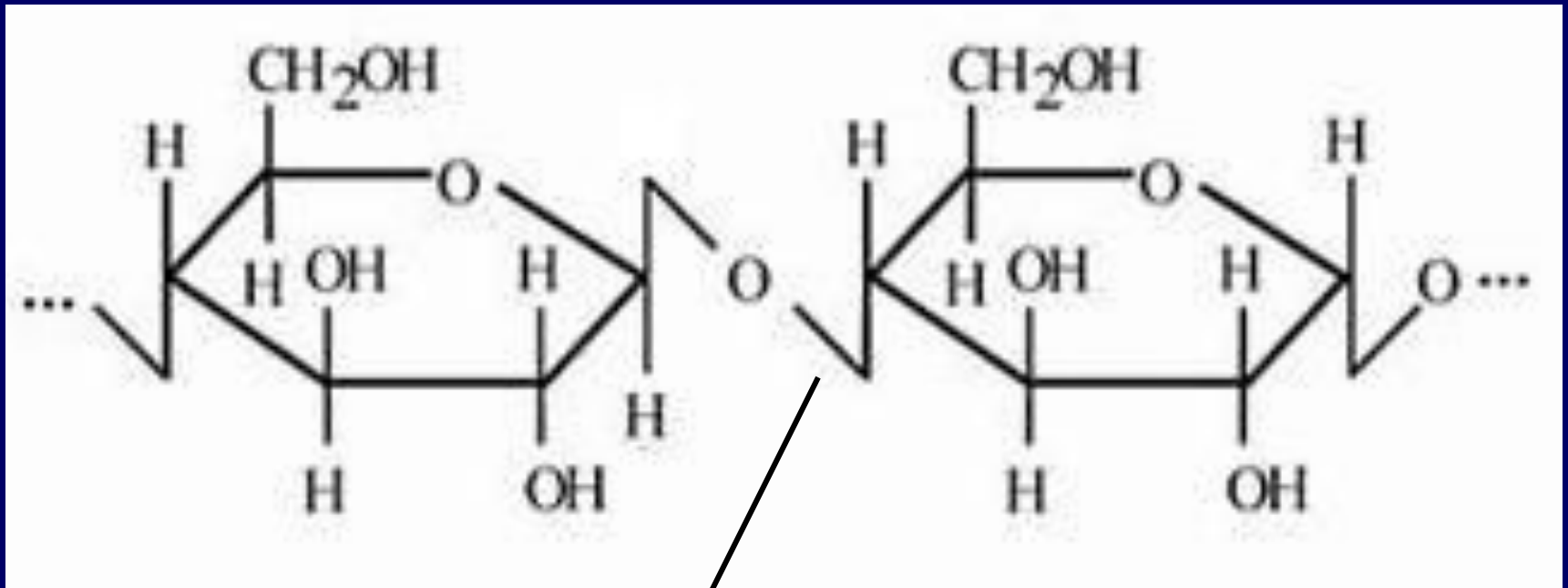


Участок молекулы амилозы



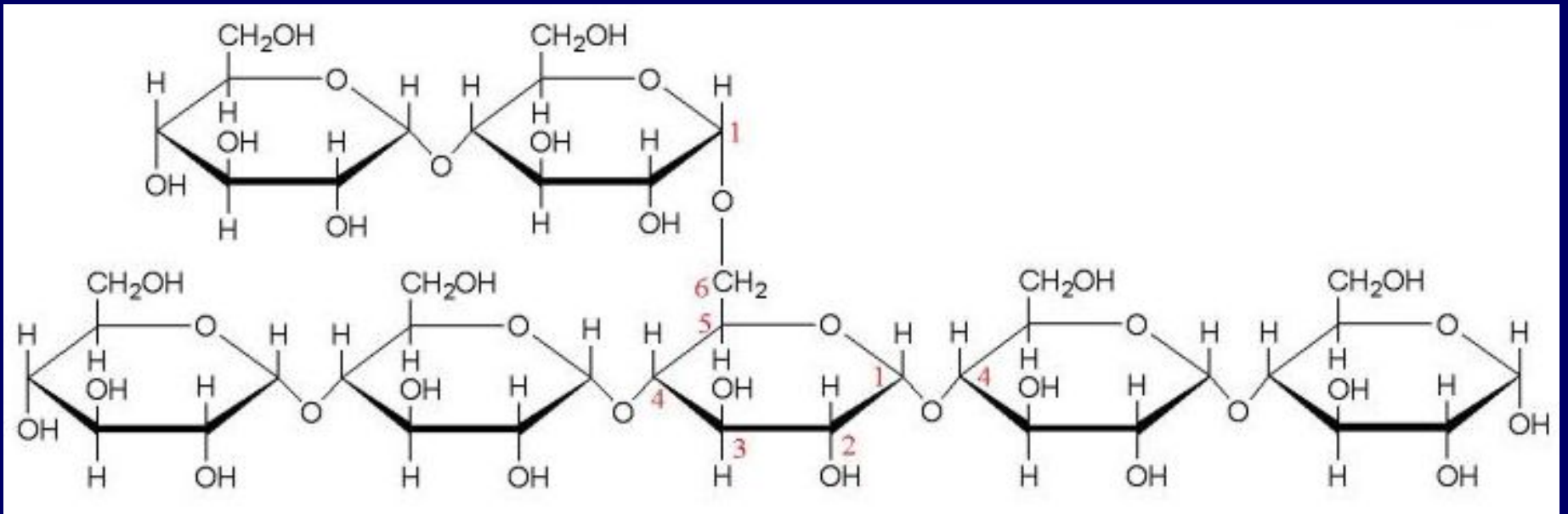
Участок молекулы амилопектина

ЦЕЛЛЮЛОЗА



β - 1, 4 - гликозидная СВЯЗЬ

ГЛИКОГЕН

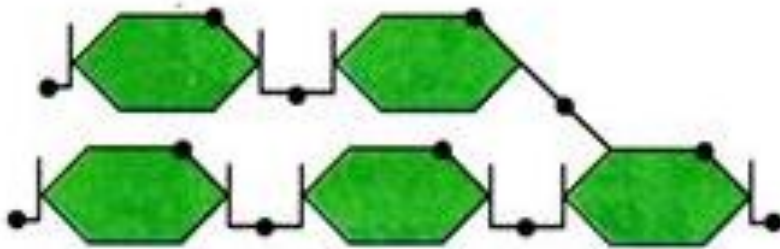
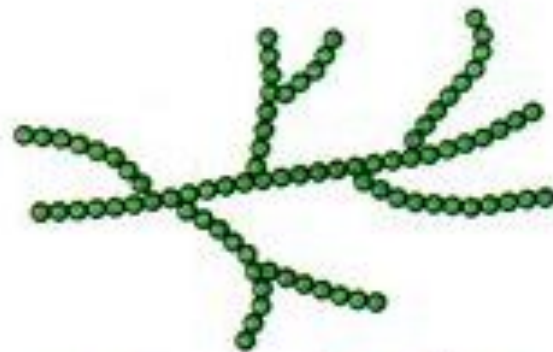




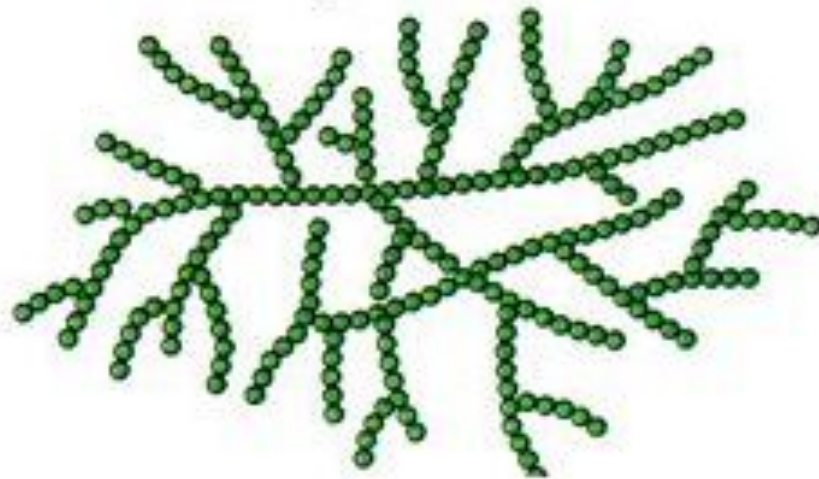
Целлюлоза



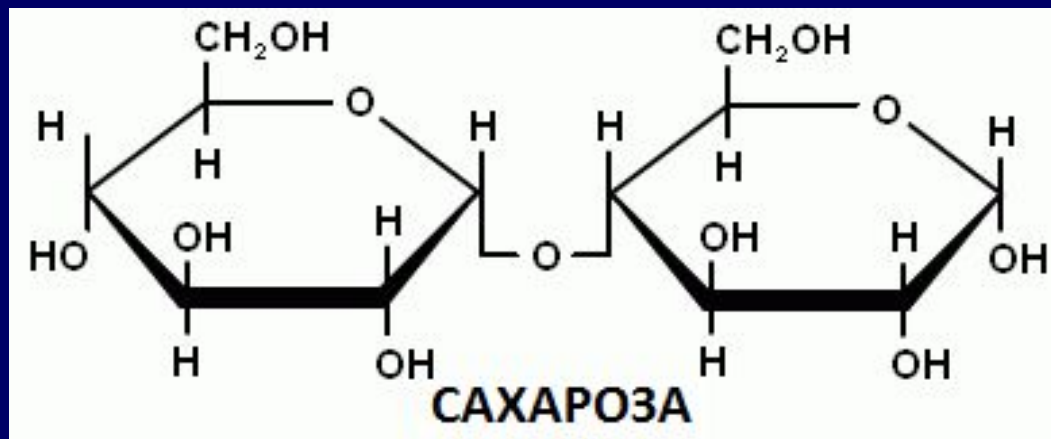
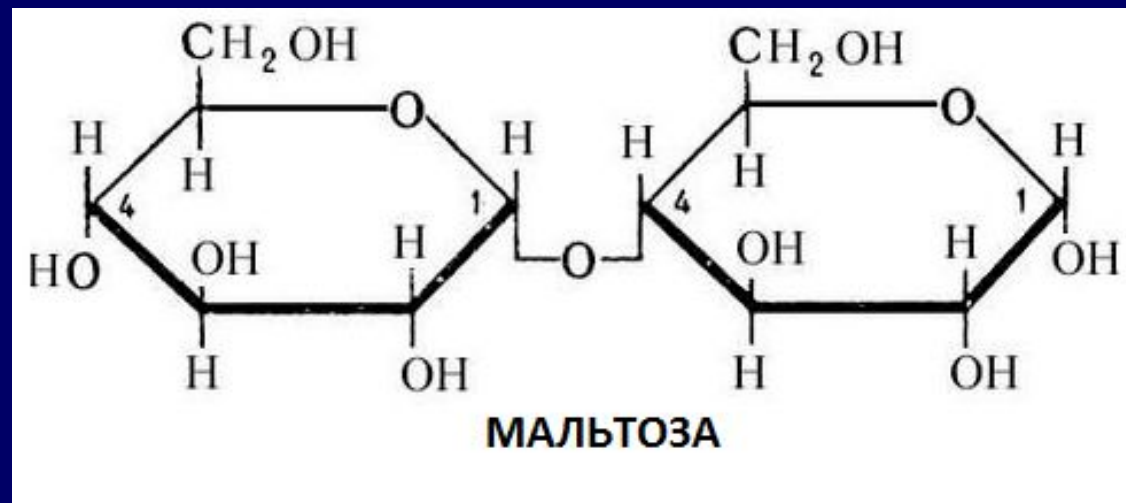
Крахмал



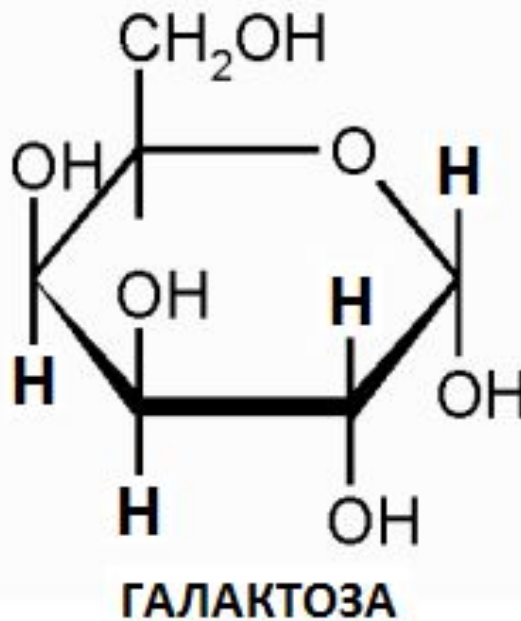
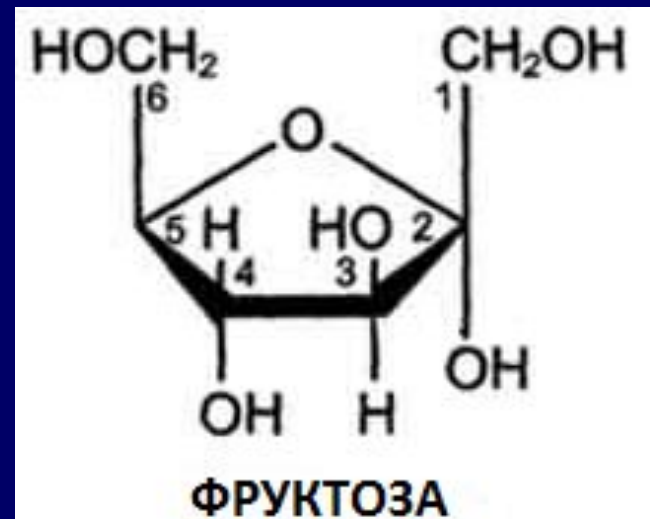
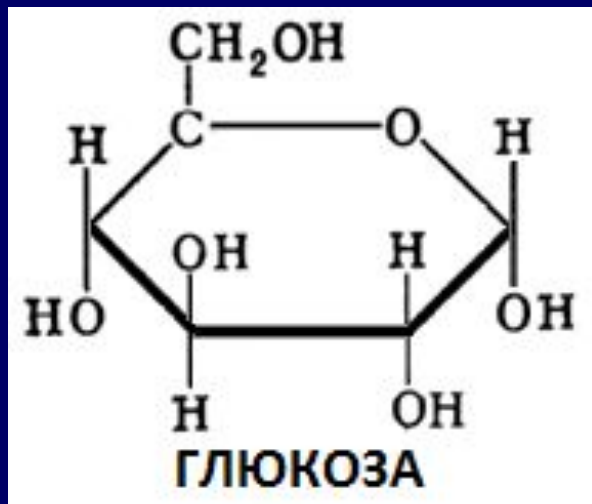
Гликоген

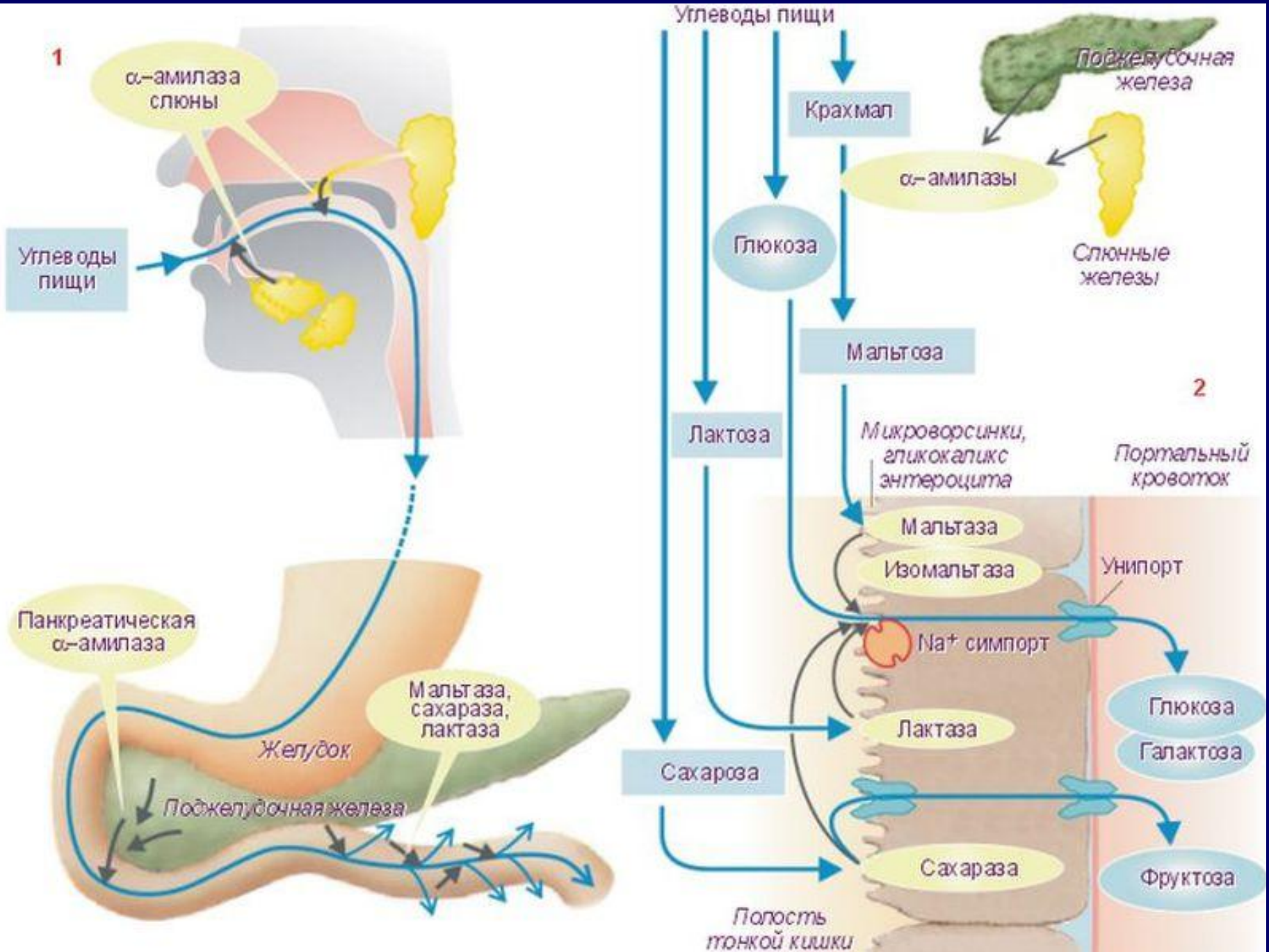


ДИСАХАРИДЫ



МОНОСАХАРИДЫ





1

Углеводы пищи

α -амилаза слюны

Поджелудочная железа

Слюнные железы

α -амилазы

Крахмал

Глюкоза

Мальтоза

2

Портальный кровоток

Микроворсинки, гликокаликс энтероцита

Мальтаза

Изомальтаза

Унипорт

Глюкоза

Галактоза

Лактоза

Сахароза

Сахараза

Фруктоза

Полость тонкой кишки

Желудок

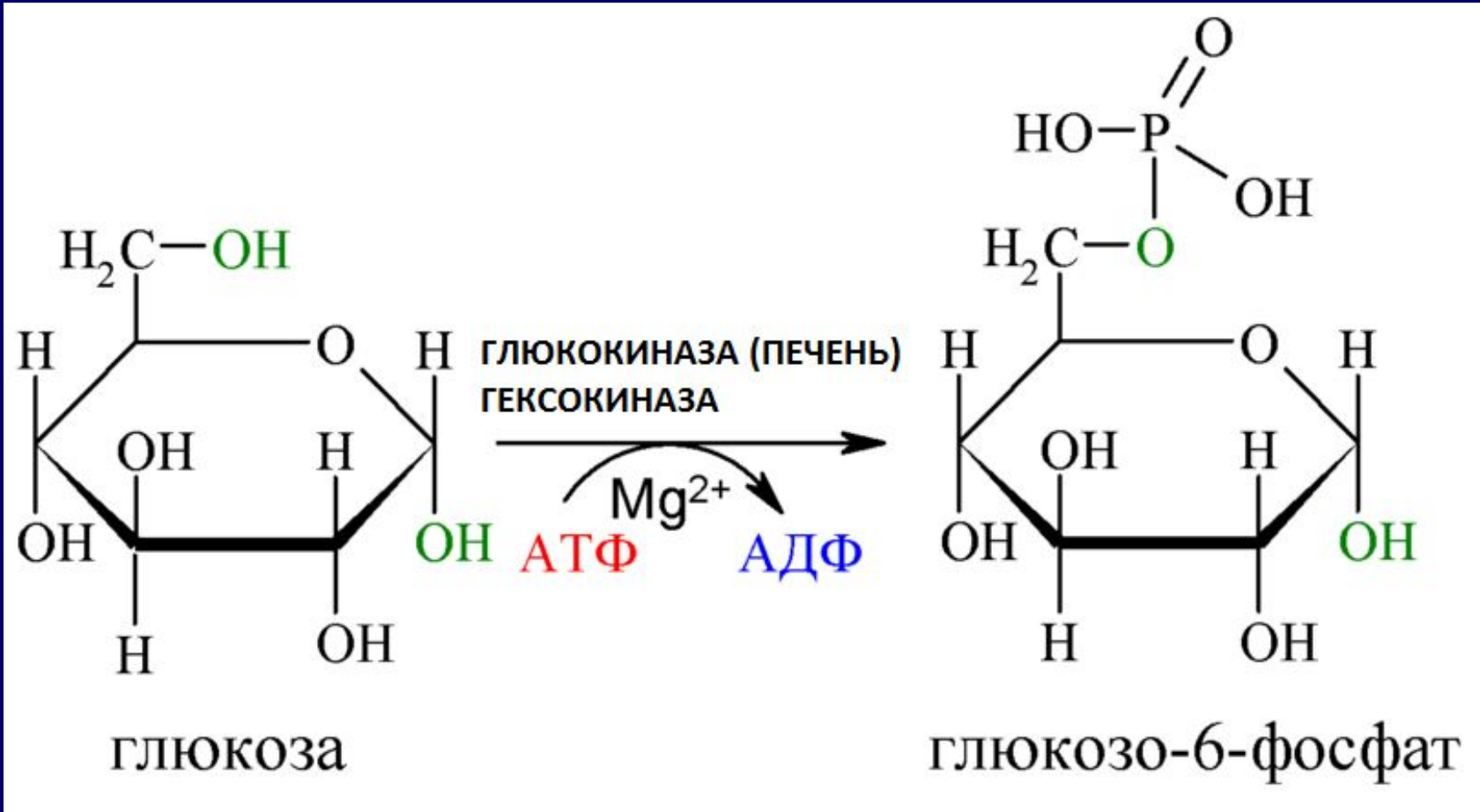
Панкреатическая α -амилаза

Мальтаза, сахараза, лактаза

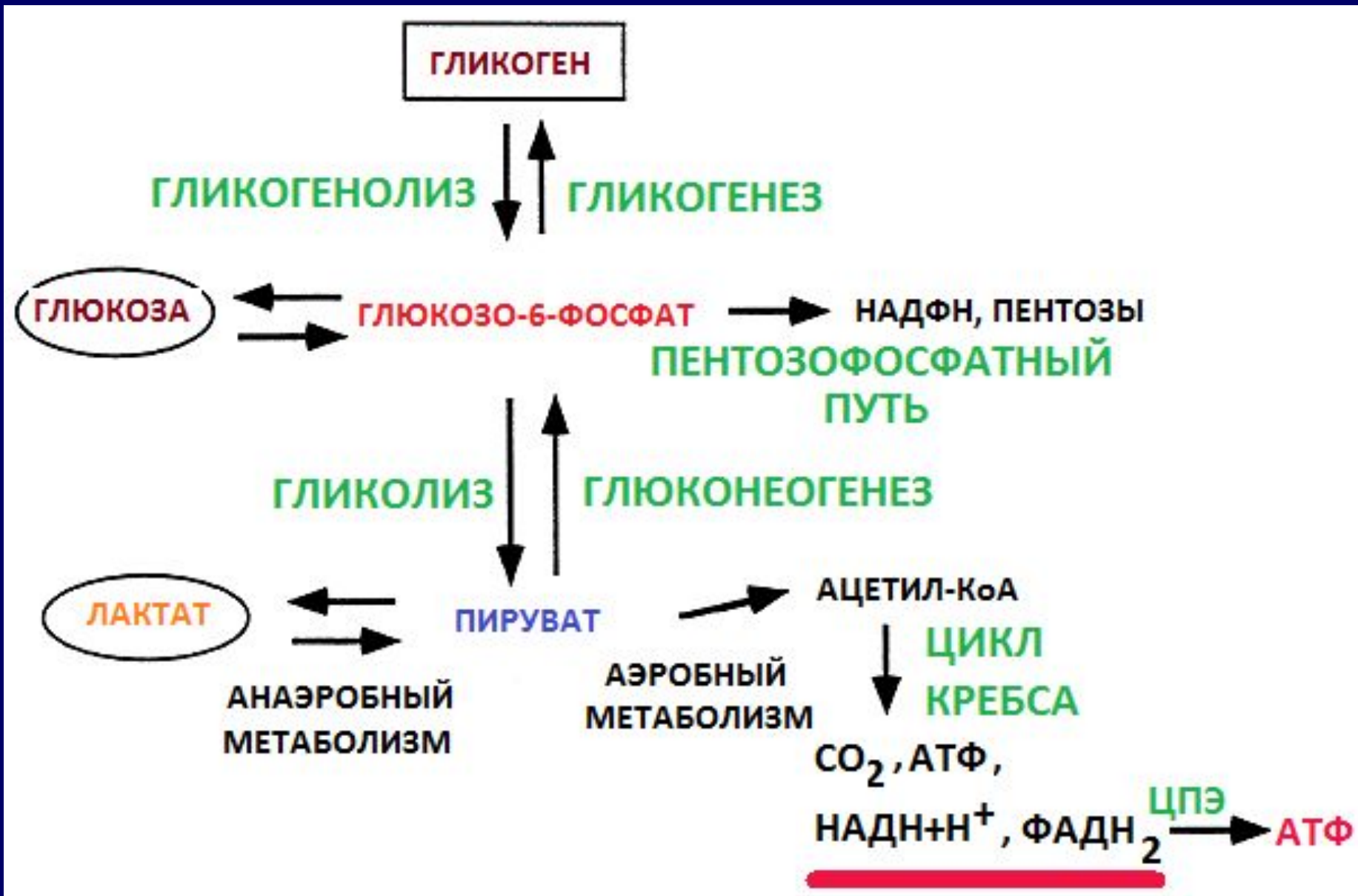
Поджелудочная железа

Na^+ симпорт

ГЛЮКОЗО-6-ФОСФАТ - МЕТАБОЛИЧЕСКИ АКТИВНАЯ ФОРМА ГЛЮКОЗЫ

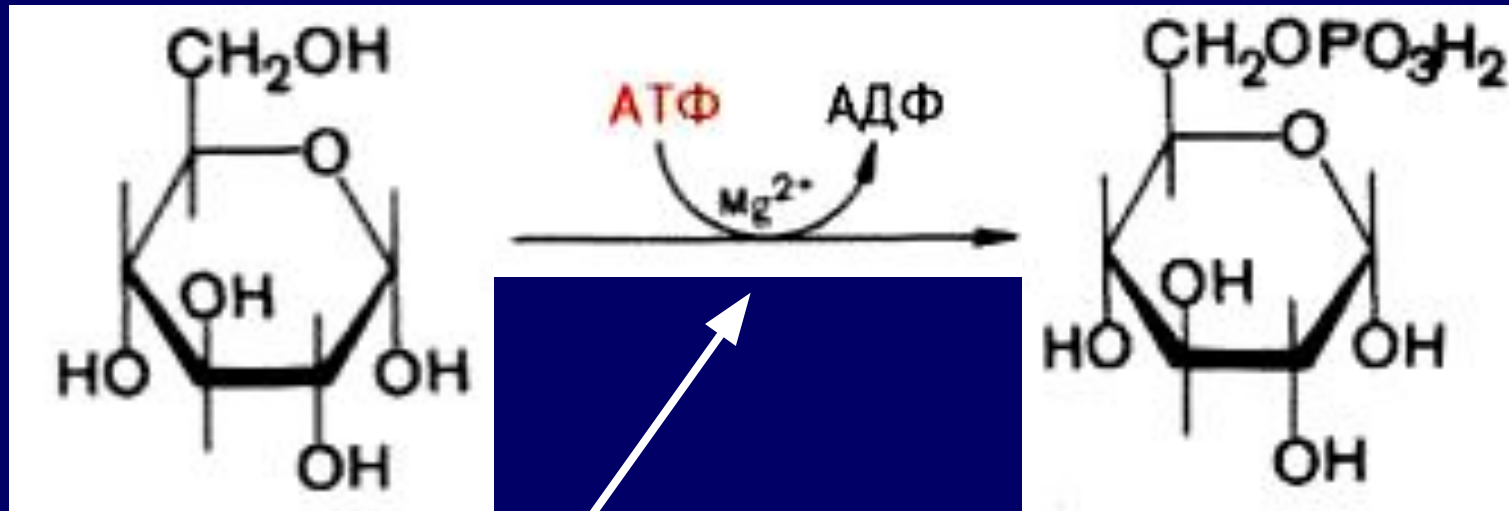


МЕТАБОЛИЗМ ГЛЮКОЗЫ



ГЛИКОЛИЗ

1) ФОСФОРИЛИРОВАНИЕ ГЛЮКОЗЫ



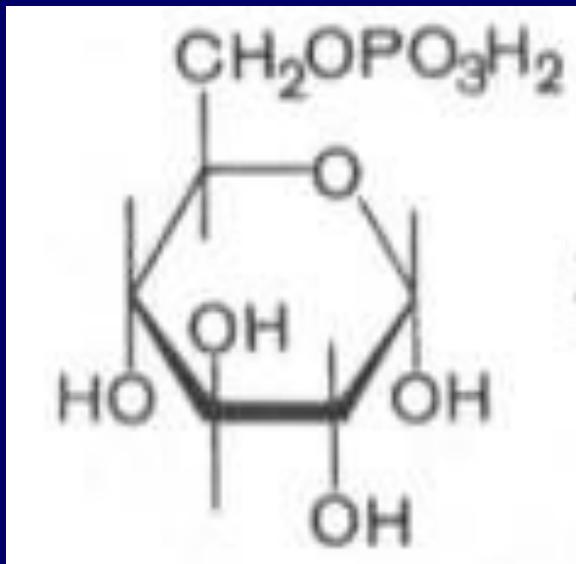
ГЛЮКОЗА

ГЛЮКОЗО-6-ФОСФАТ

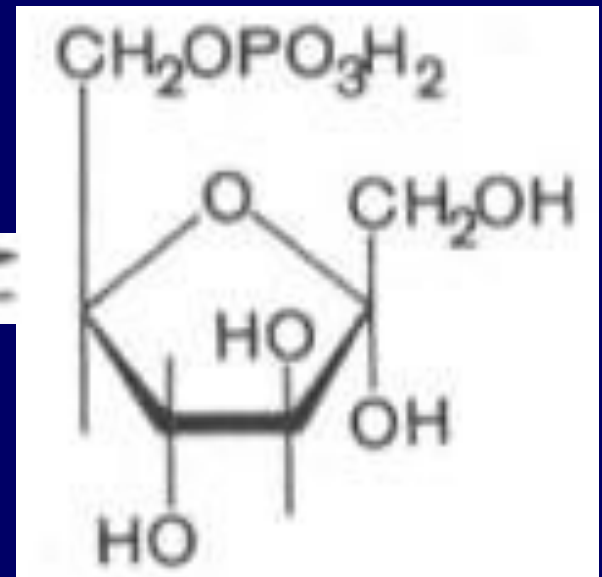
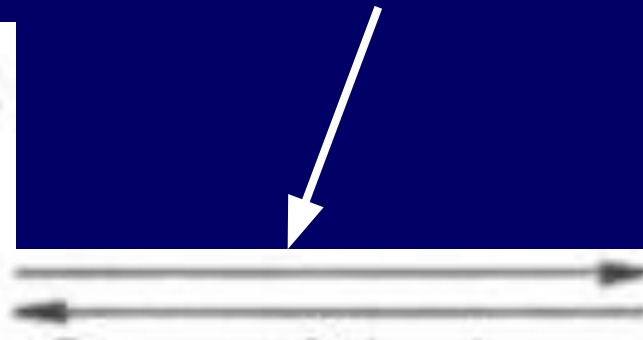
ГЕКСОКИНАЗА

2) ИЗОМЕРИЗАЦИЯ

ГЛЮКОЗО-**6**-ФОСФАТ-
ИЗОМЕРАЗА



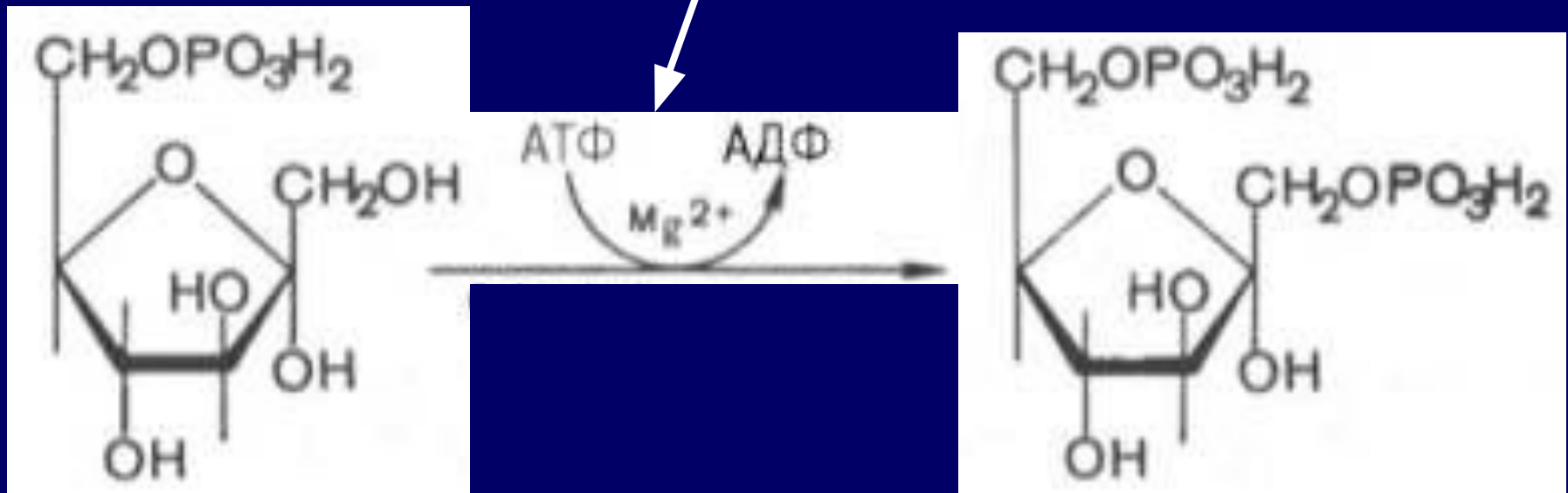
ГЛЮКОЗО-**6**-ФОСФАТ



ФРУКТОЗО-**6**-ФОСФАТ

3) ЛИМИТИРУЮЩАЯ (РЕАКЦИЯ ФОСФОРИЛИРОВАНИЯ)

6-ФОСФОФРУКТОКИНАЗА



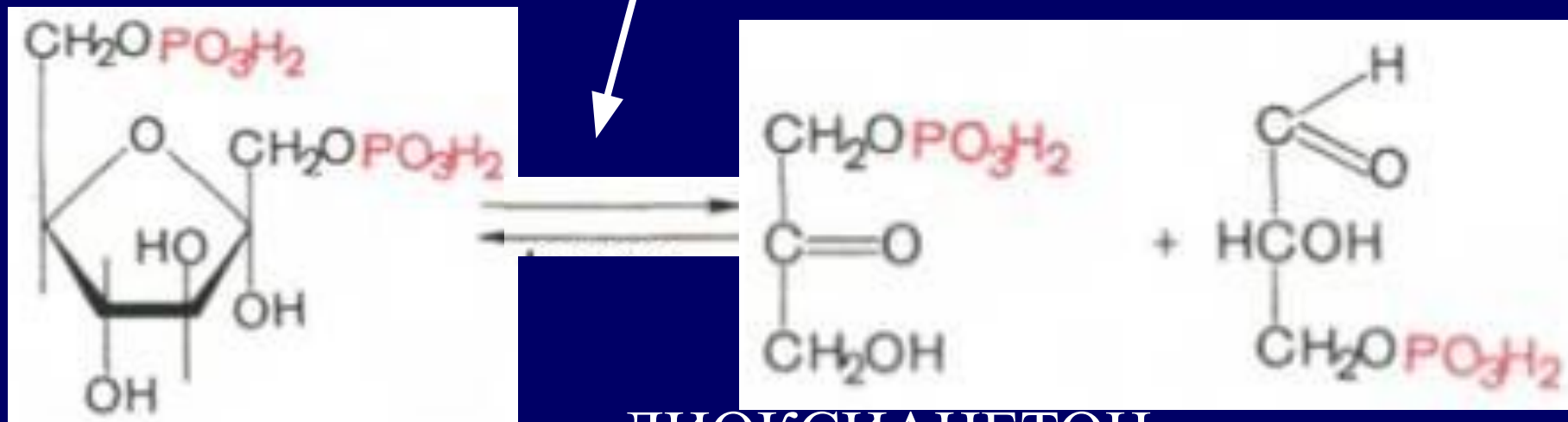
ФРУКТОЗО-6-ФОСФАТ

ФРУКТОЗО-
1,6-БИСФОСФАТ

4) АЛЬДОЛЬНОЕ РАСЩЕПЛЕНИЕ

АЛЬДОЛАЗА

ГЛИЦЕРАЛЬ-
ДЕГИД-3-
ФОСФАТ

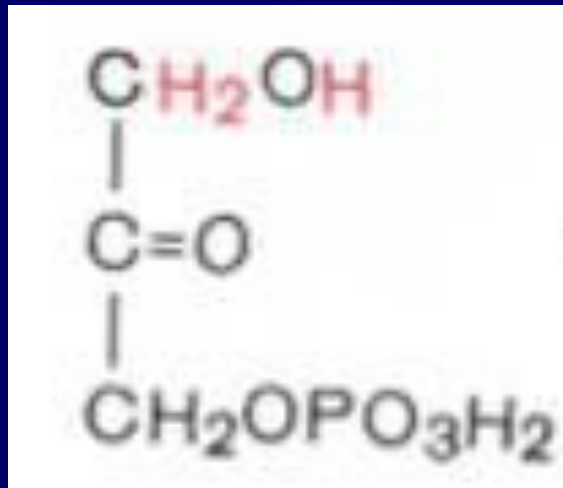


ФРУКТОЗО-
1,6-БИСФОСФАТ

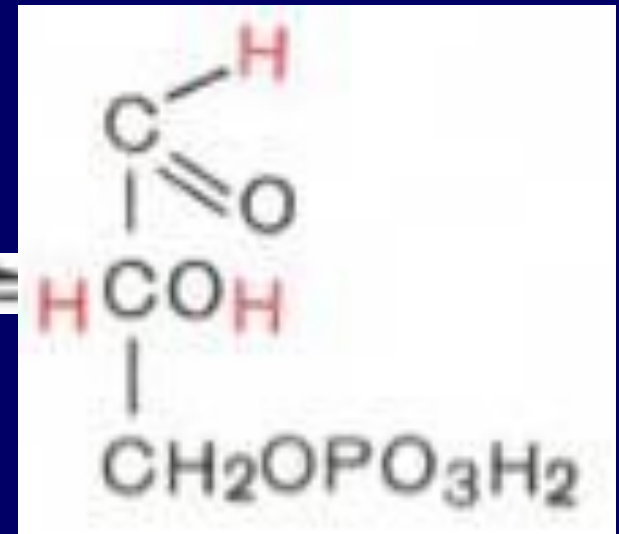
ДИОКСИАЦЕТОН-
ФОСФАТ

5) ИЗОМЕРИЗАЦИЯ

ТРИОЗОФОСФАТИЗОМЕРАЗА

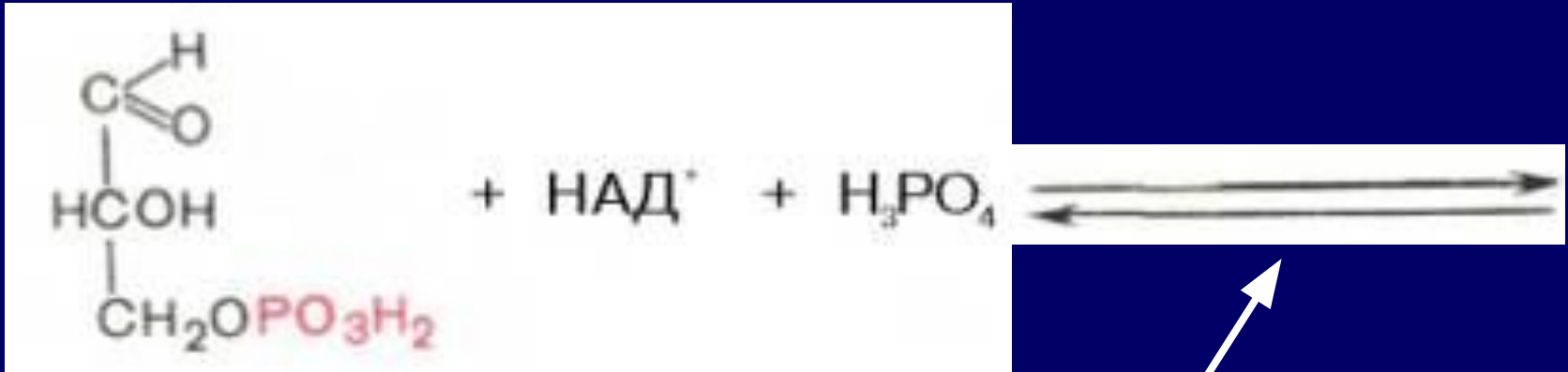


ДИОКСИАЦЕТОН-
ФОСФАТ



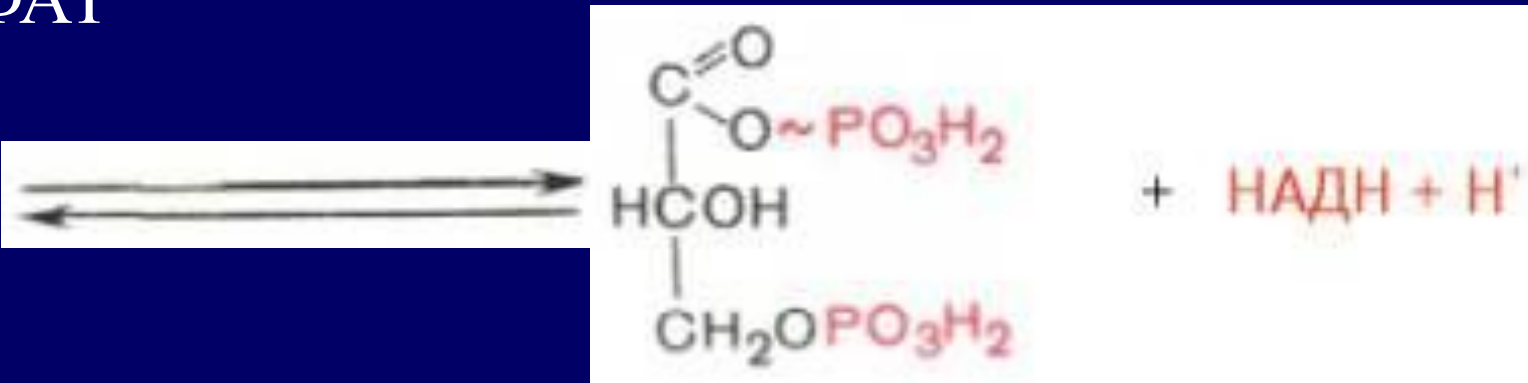
ГЛИЦЕРАЛЬ-
ДЕГИД-3-
ФОСФАТ

6) РЕАКЦИЯ ОКИСЛЕНИЯ



ГЛИЦЕРАЛЬ-
ДЕГИД-**3**-
ФОСФАТ

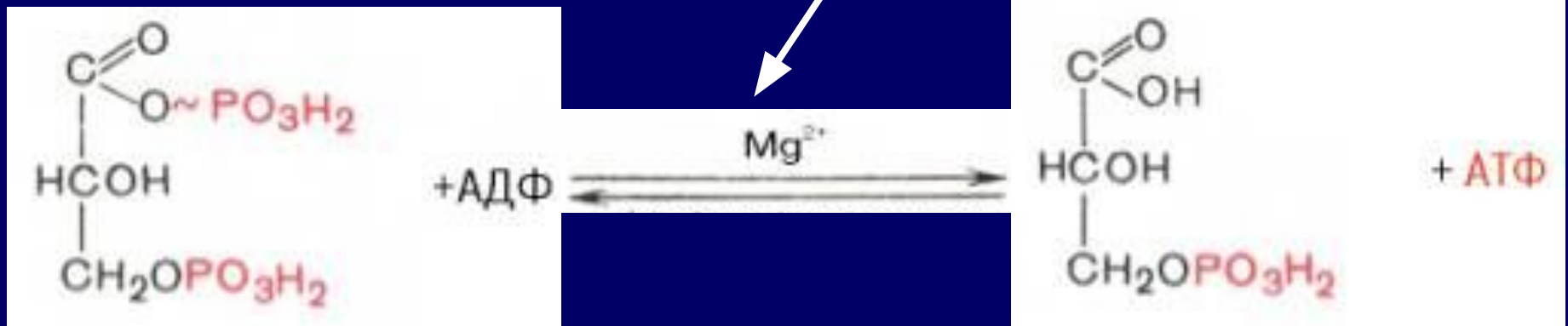
ГЛИЦЕРАЛЬДЕГИД-
ФОСФАТДЕГИДРОГЕНАЗА



1,3-БИСФОСФО-
ГЛИЦЕРАТ

7) СУБСТРАТНОЕ ФОСФОРИЛИРОВАНИЕ

ФОСФОГЛИЦЕРАТКИНАЗА

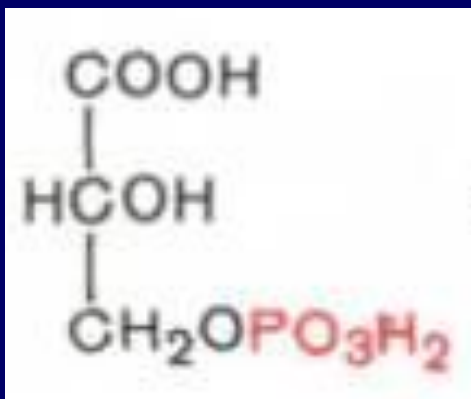


1,3-БИСФОСФО-
ГЛИЦЕРАТ

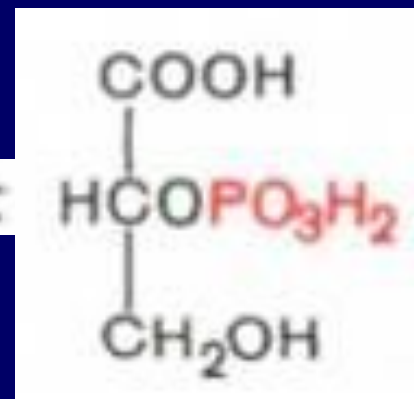
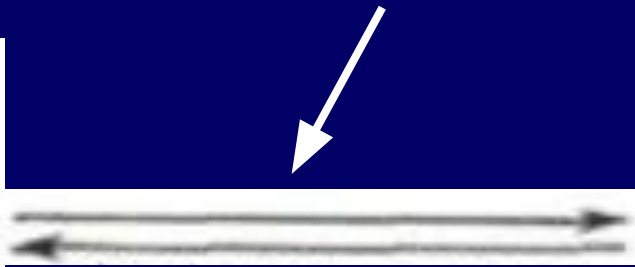
3-ФОСФО-
ГЛИЦЕРАТ

8) ВНУТРИМОЛЕКУЛЯРНЫЙ ПЕРЕНОС ФОСФАТНОЙ ГРУППЫ

ФОСФОГЛИЦЕРОМУТАЗА



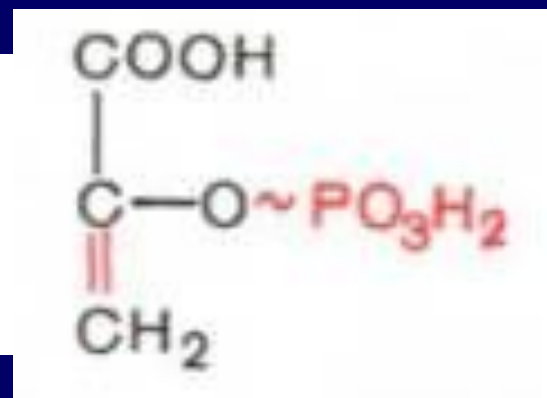
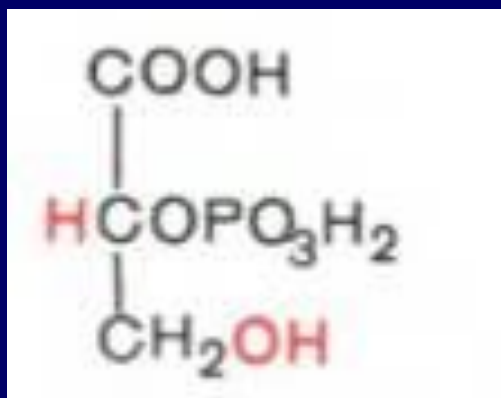
**3-ФОСФО-
ГЛИЦЕРАТ**



**2-ФОСФО-
ГЛИЦЕРАТ**

9) РЕАКЦИЯ ДЕГИДРАТАЦИИ

ЕНОЛАЗА

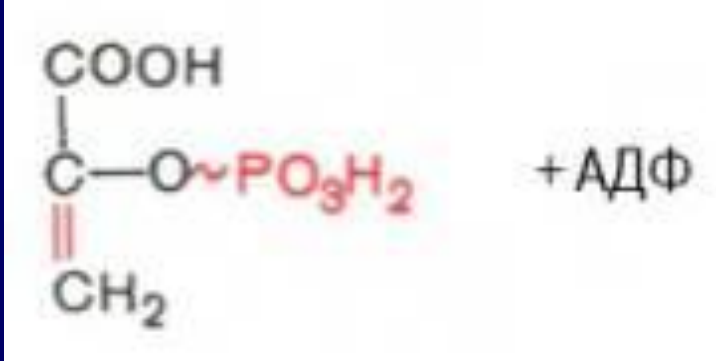


2-ФОСФО-
ГЛИЦЕРАТ

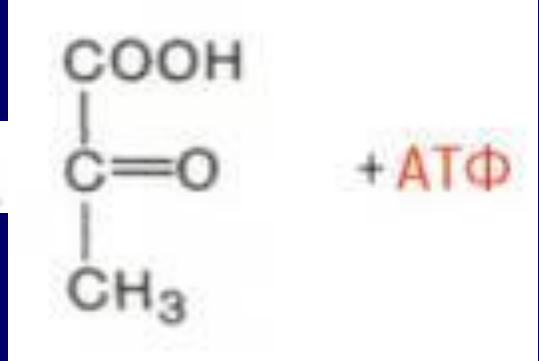
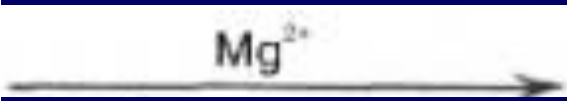
ФОСФОЕНОЛПИРУВАТ

10) СУБСТРАТНОЕ ФОСФОРИЛИРОВАНИЕ

ПИРУВАТКИНАЗА



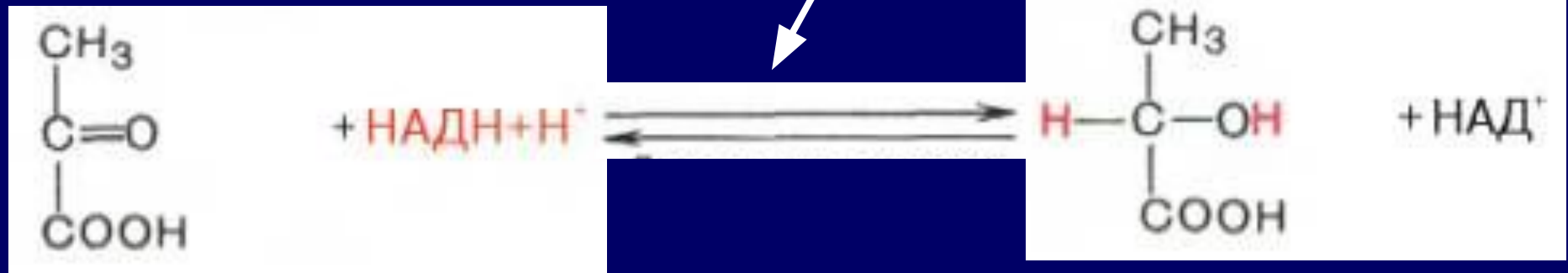
ФОСФОЕНОЛ-
ПИРУВАТ



ПИРОВИНОГРАДНАЯ
КИСЛОТА

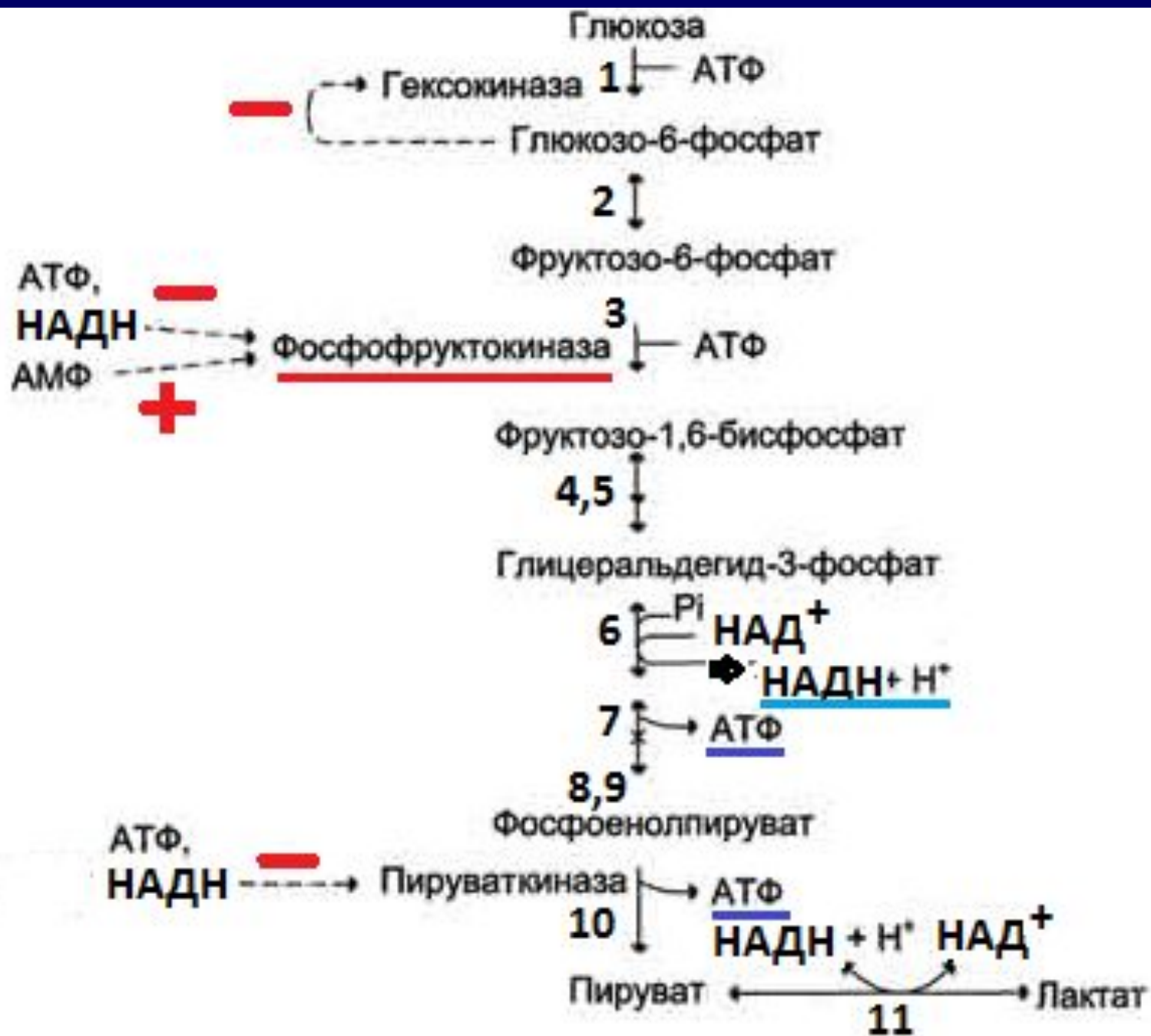
11) РЕАКЦИЯ ПРОТЕКАЕТ, ЕСЛИ ГЛИКОЛИЗ АНАЭРОБНЫЙ

ЛАКТАТДЕГИДРОГЕНАЗА

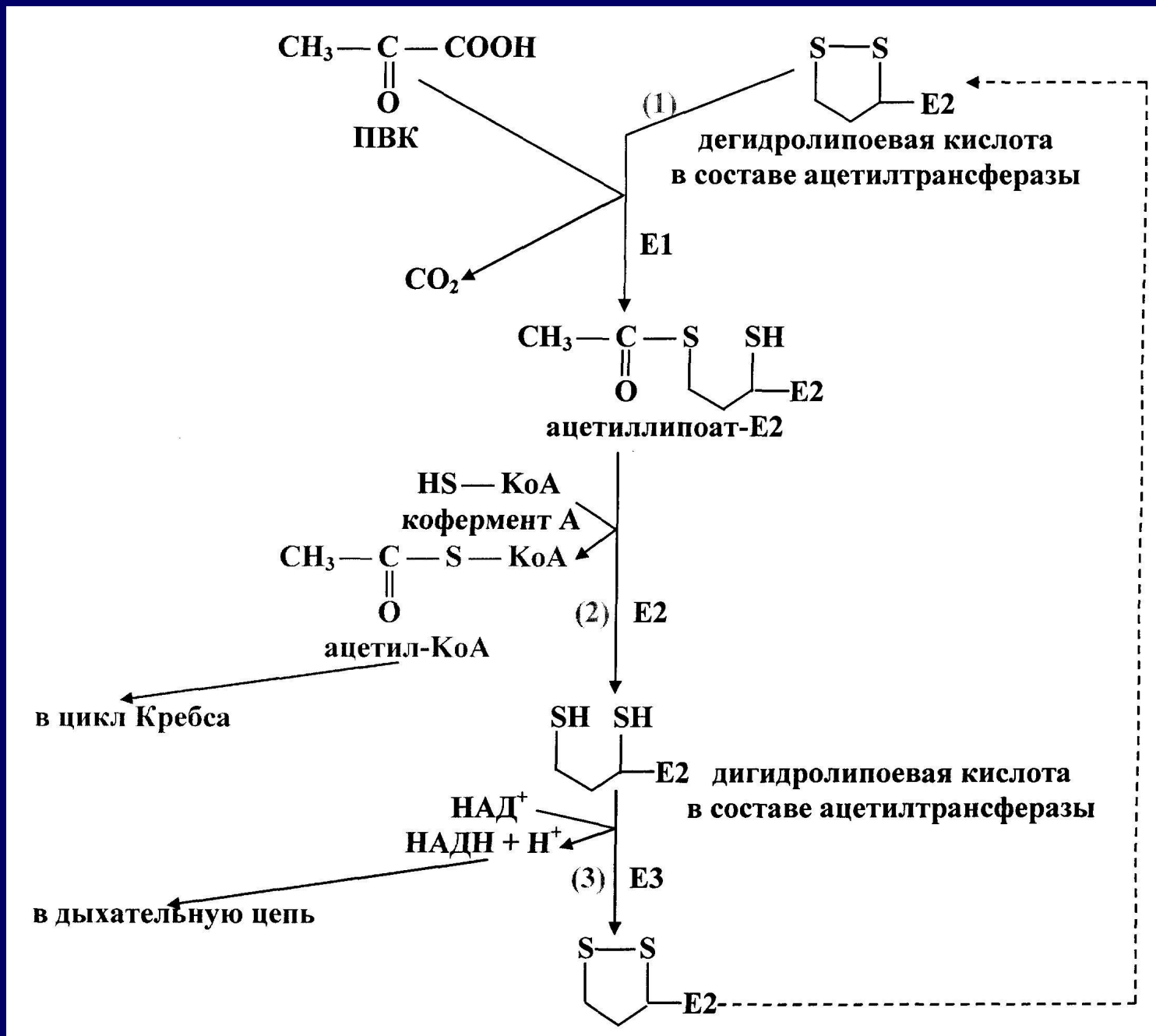


ПИРОВИНОГ-
РАДНАЯ
КИСЛОТА

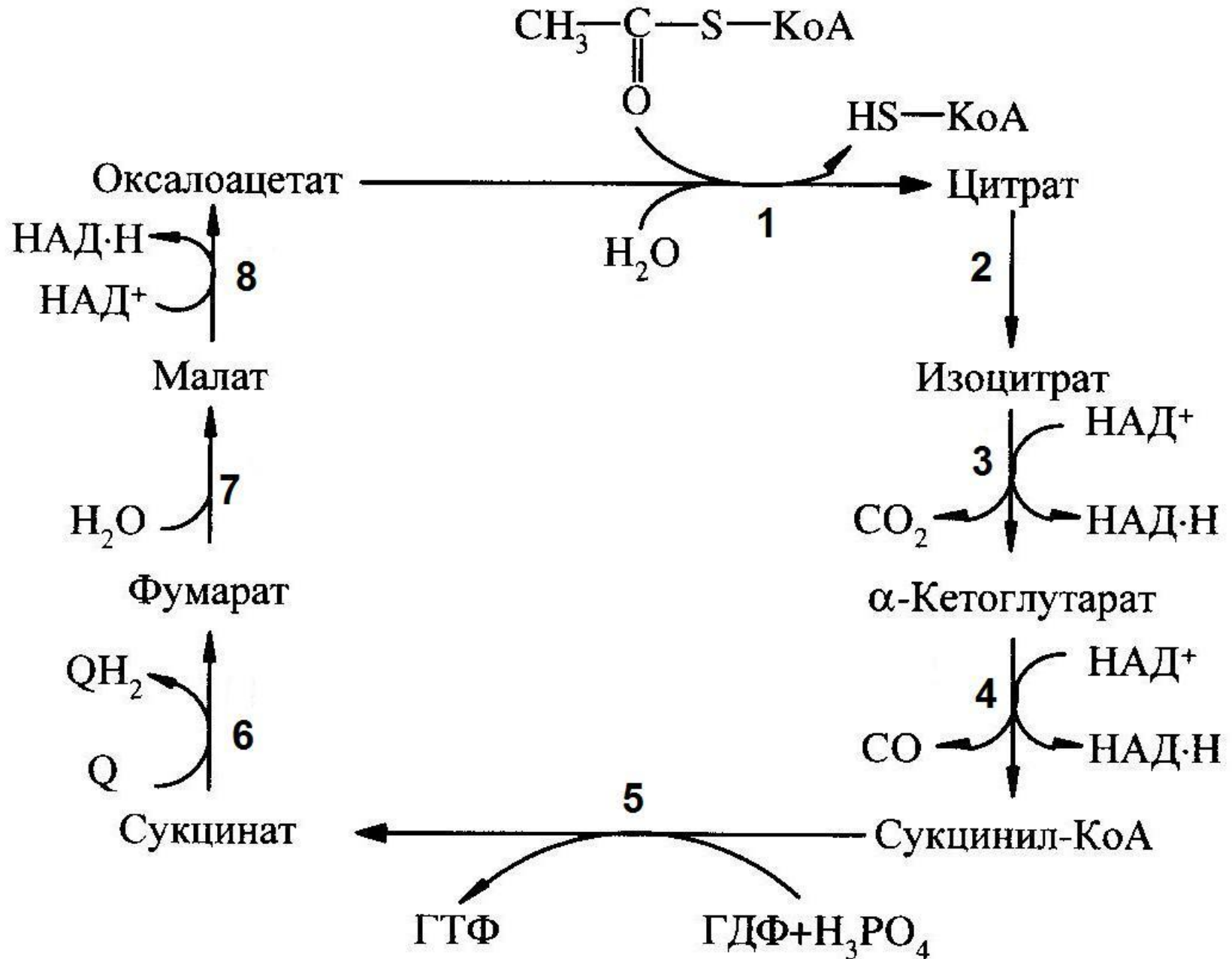
ЛАКТАТ
(МОЛОЧНАЯ
КИСЛОТА)



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 ФАДН₂ = **2** АТФ
- **4, 5** РЕАКЦИИ ГЛИКОЛИЗА:
1 C₆H₁₂O₆ → **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:
 $1 \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow 2 \text{ГЛИЦЕРАЛЬДЕГИД-3-ФОСФАТ}$
 $2 \times (2 \text{ АТФ} + 3 \text{ АТФ} + 3 \text{ АТФ} + 12 \text{ АТФ}) = \underline{40 \text{ АТФ}}$;
- В 1, 3 РЕАКЦИИ ГЛИКОЛИЗА ТРАТИТСЯ 2 АТФ, ТОГДА
40 АТФ – 2 АТФ = **38 АТФ**

ВЫХОД АТФ ПРИ АНАЭРОБНОМ ГЛИКОЛИЗЕ:

- **4, 5** РЕАКЦИИ ГЛИКОЛИЗА:

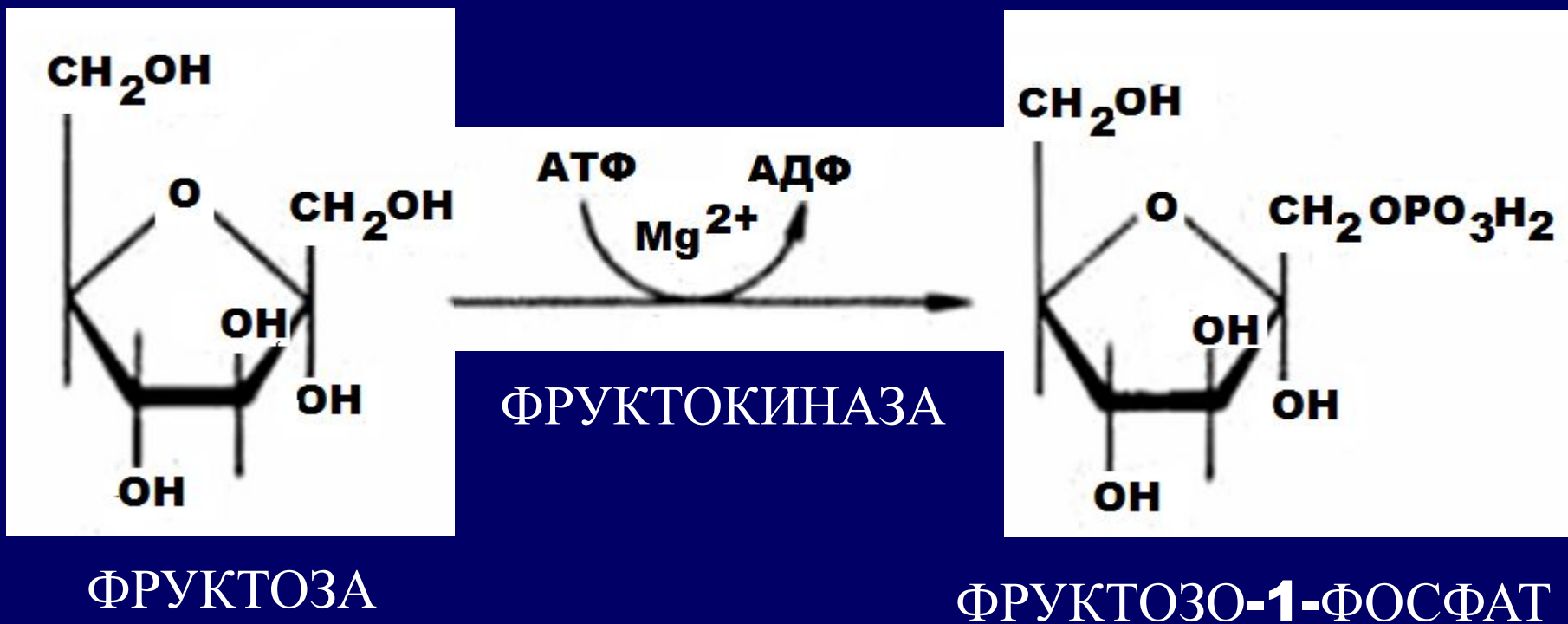


- СУБСТРАТНОЕ ФОСФОРИЛИРОВАНИЕ
(**7, 10** Р-ЦИИ ГЛИКОЛИЗА) =
= **2** АТФ x **2** = **4** АТФ

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

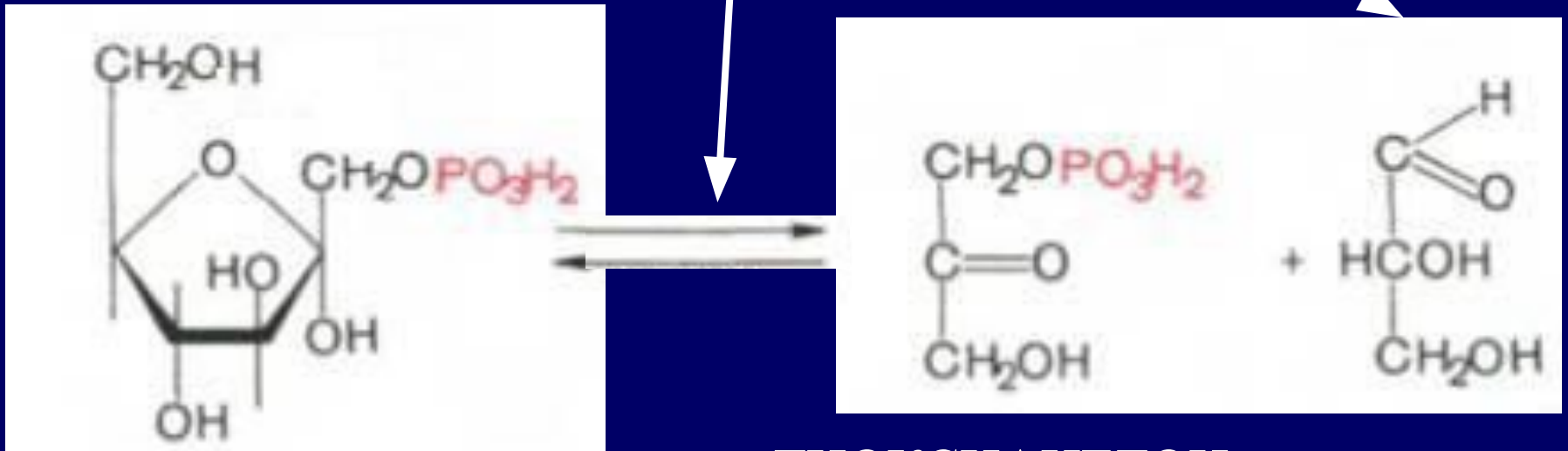
ВКЛЮЧЕНИЕ В ГЛИКОЛИЗ ФРУКТОЗЫ

ПЕЧЕНЬ



ГЛИЦЕРАЛЬДЕГИД

АЛЬДОЛАЗА



ФРУКТОЗО-1-ФОСФАТ

ДИОКСИАЦЕТОН-
ФОСФАТ

ВСТУПАЕТ В 5 Р-ЦИЮ ГЛИКОЛИЗА

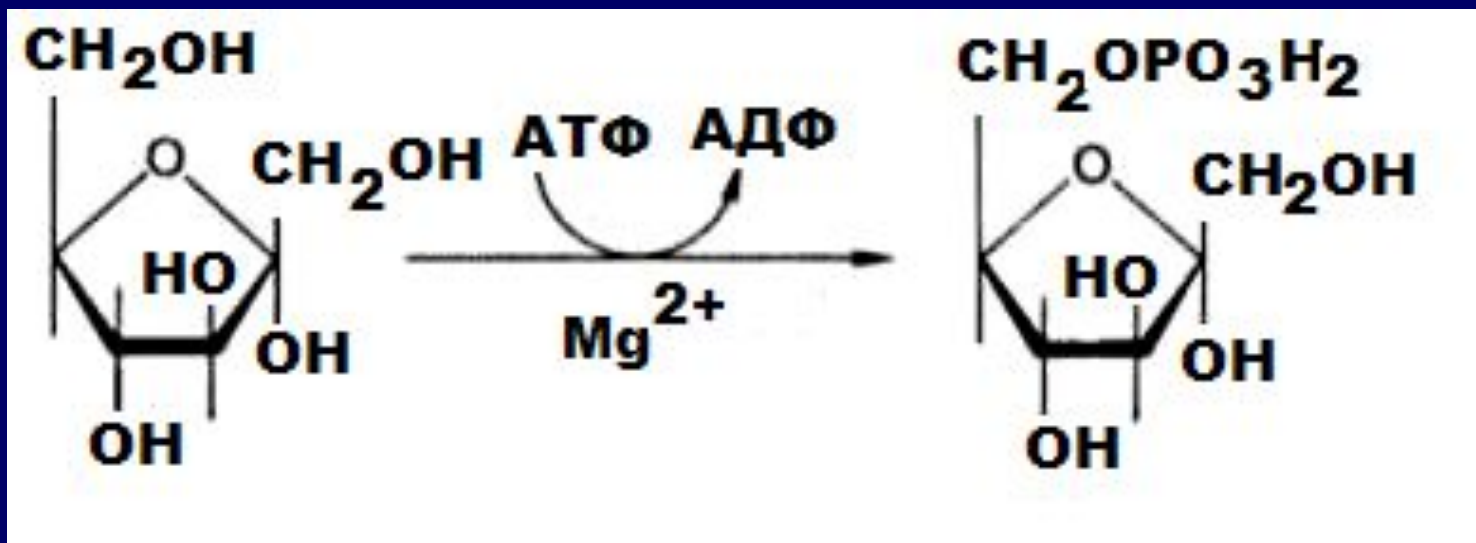
ГЛИЦЕРАЛЬДЕГИД

ГЛИЦЕРАЛЬДЕГИД-
3-ФОСФАТ

ВСТУПАЕТ В 6 Р-ЦИЮ ГЛИКОЛИЗА

МЫШЕЧНАЯ ТКАНЬ, ПОЧКИ, ЖИРОВАЯ ТКАНЬ

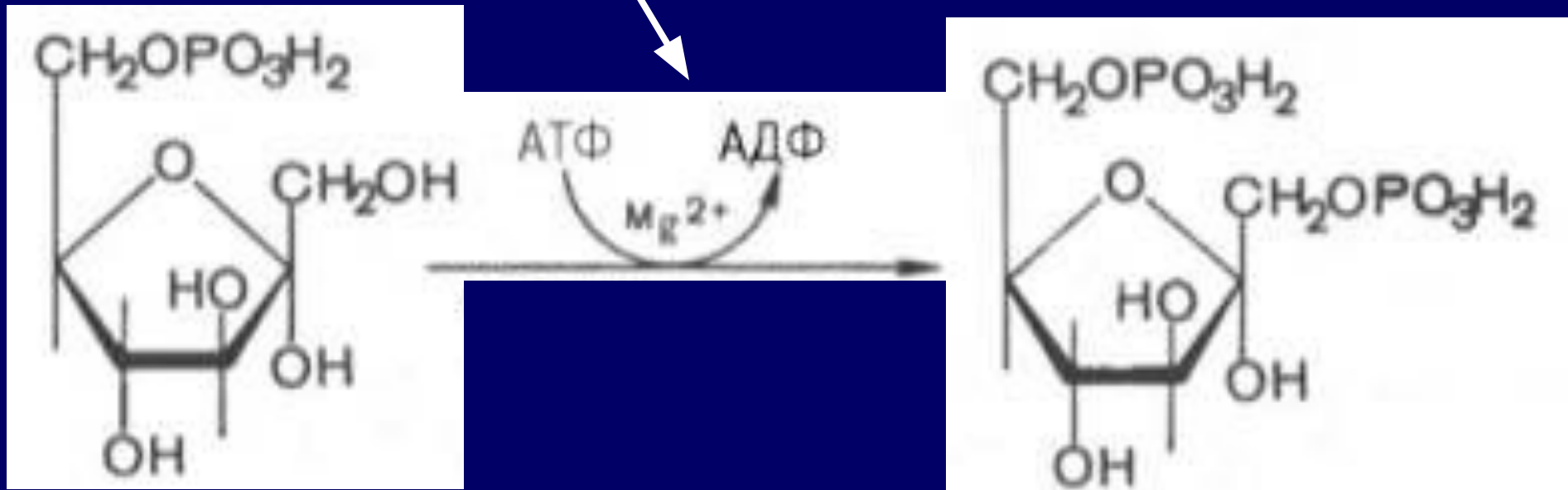
ГЕКСОКИНАЗА



ФРУКТОЗА

ФРУКТОЗО-6-ФОСФАТ

6-ФОСФОФРУКТОКИНАЗА

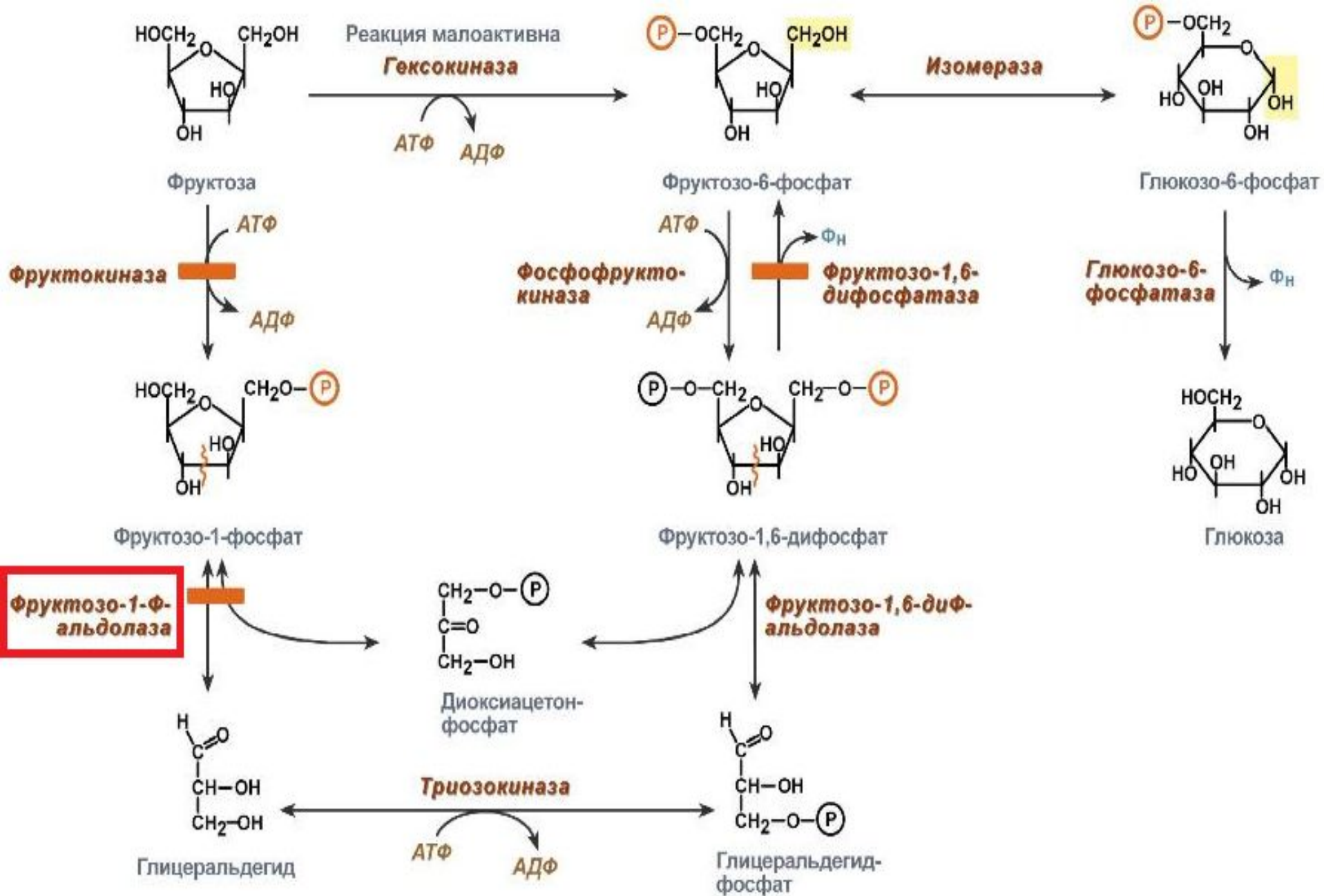


ФРУКТОЗО-6-ФОСФАТ

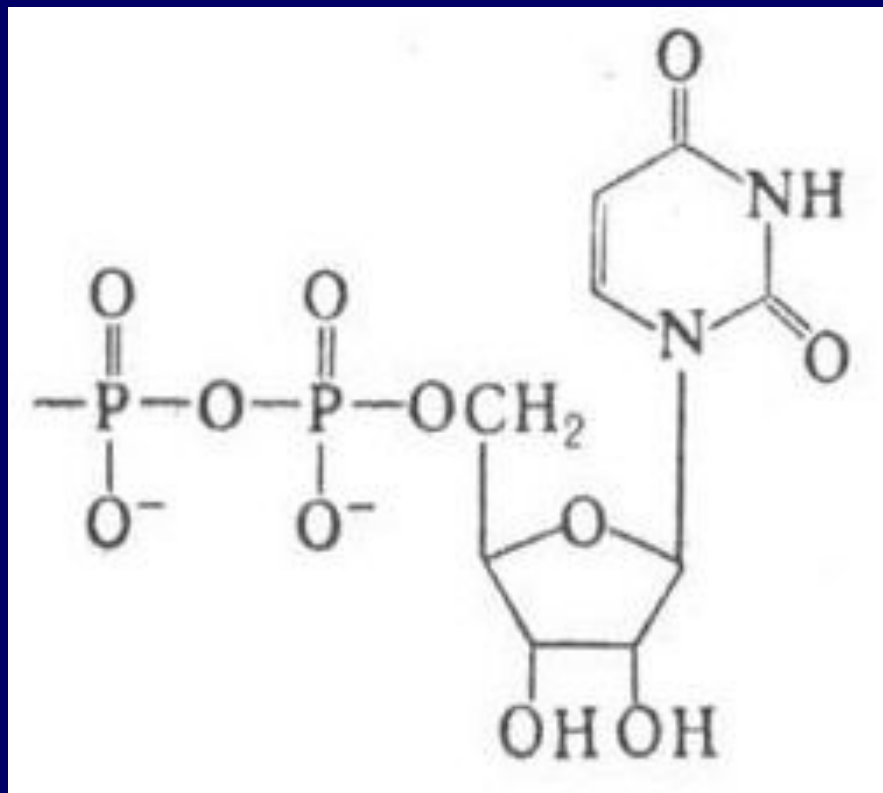
ФРУКТОЗО-1,6-
БИСФОСФАТ

ВСТУПАЕТ В 4 Р-ЦИЮ ГЛИКОЛИЗА

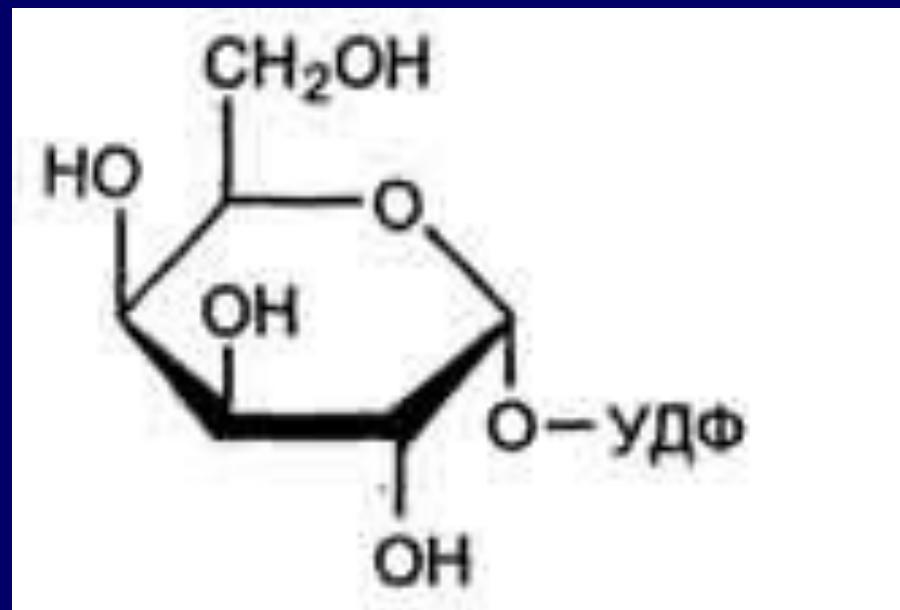
НАРУШЕНИЯ ОБМЕНА ФРУКТОЗЫ



ВКЛЮЧЕНИЕ В ГЛИКОЛИЗ ГАЛАКТОЗЫ

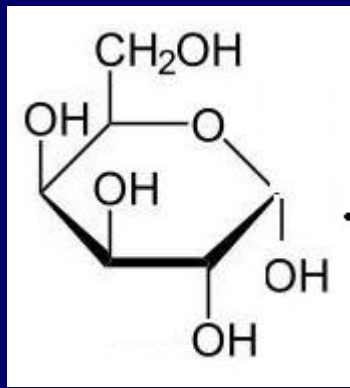


УРИДИНДИФОСФАТ

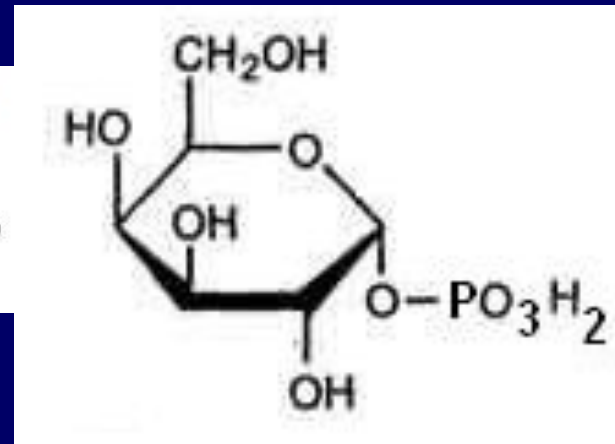
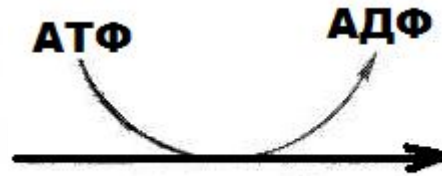


УДФ-ГАЛАКТОЗА

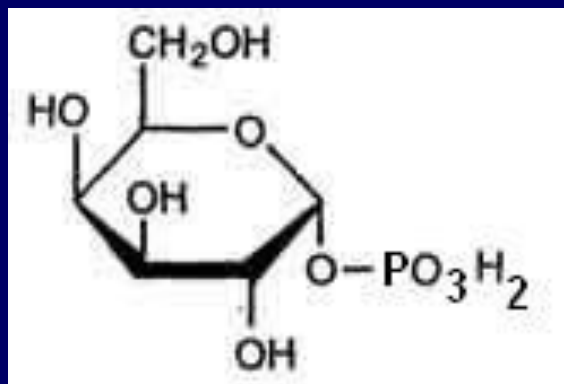
ГАЛАКТОКИНАЗА



ГАЛАКТОЗА

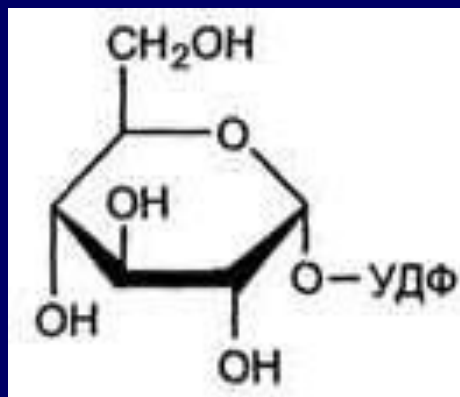


ГАЛАКТОЗО-1-ФОСФАТ



ГАЛАКТОЗО-1-
ФОСФАТ

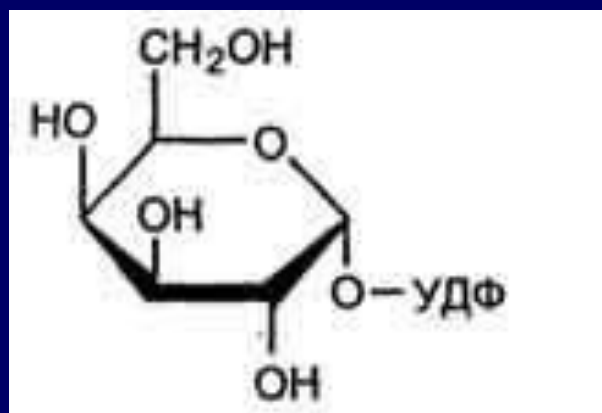
+



УДФ-ГЛЮКОЗА

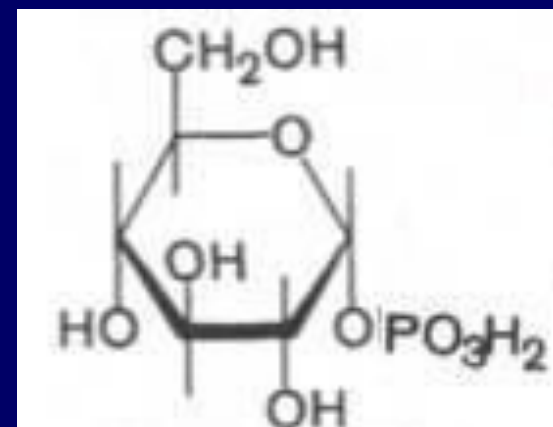


ГЕКСОЗО-1-
ФОСФАТ-УРИДИЛ-
ТРАНСФЕРАЗА



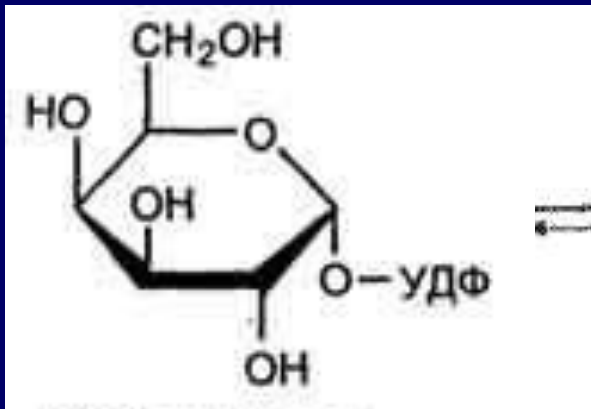
УДФ-
ГАЛАКТОЗА

+

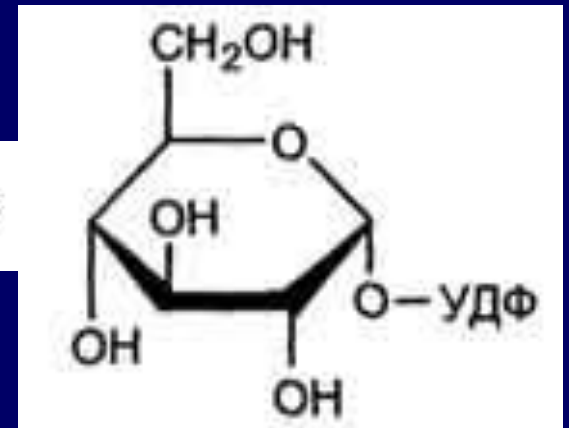


ГЛЮКОЗО-1-
ФОСФАТ

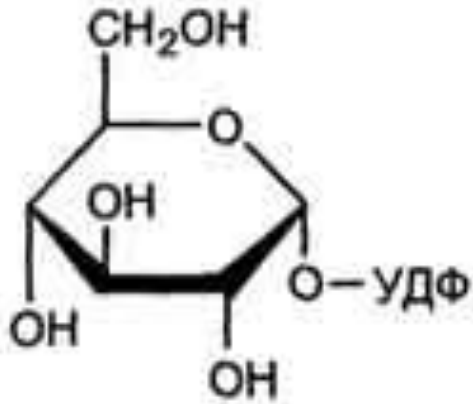
УДФ-ГЛЮКОЗО-4-ЭПИМЕРАЗА



УДФ-
ГАЛАКТОЗА

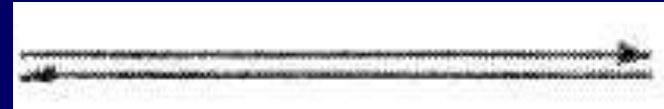


УДФ-ГЛЮКОЗА

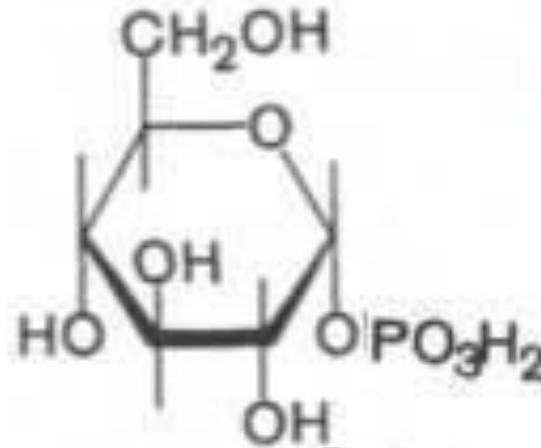
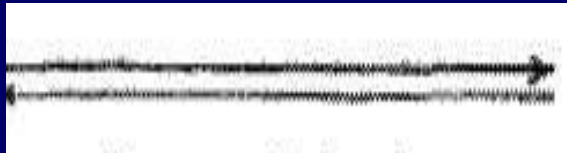


УДФ-ГЛЮКОЗА

+ PP_i

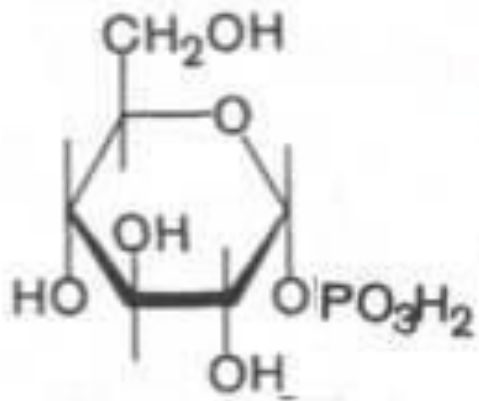


УДФ-ГЛЮКОЗА-
ПИРОФОСФОРИЛАЗА



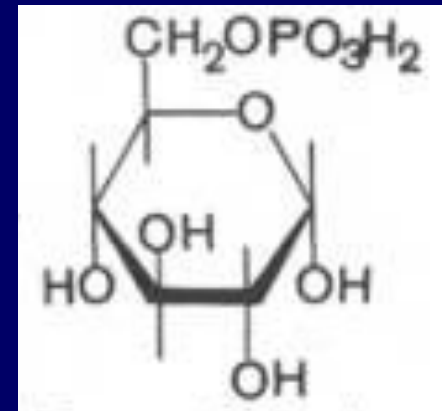
ГЛЮКОЗО-1-
ФОСФАТ

+ УТФ



ГЛЮКОЗО-1-
ФОСФАТ

ФОСФОГЛЮКОМУТАЗА



ГЛЮКОЗО-6-
ФОСФАТ

ВСТУПАЕТ ВО 2 Р-ЦИЮ ГЛИКОЛИЗА

ГАЛАКТОЗЕМИЯ



ГАЛАКТОЗЕМИЯ I ТИПА
(НЕДОСТАТОЧНОСТЬ
ГАЛАКТОЗО-1-ФОСФАТУРИДИЛТРАНСФЕРАЗЫ)



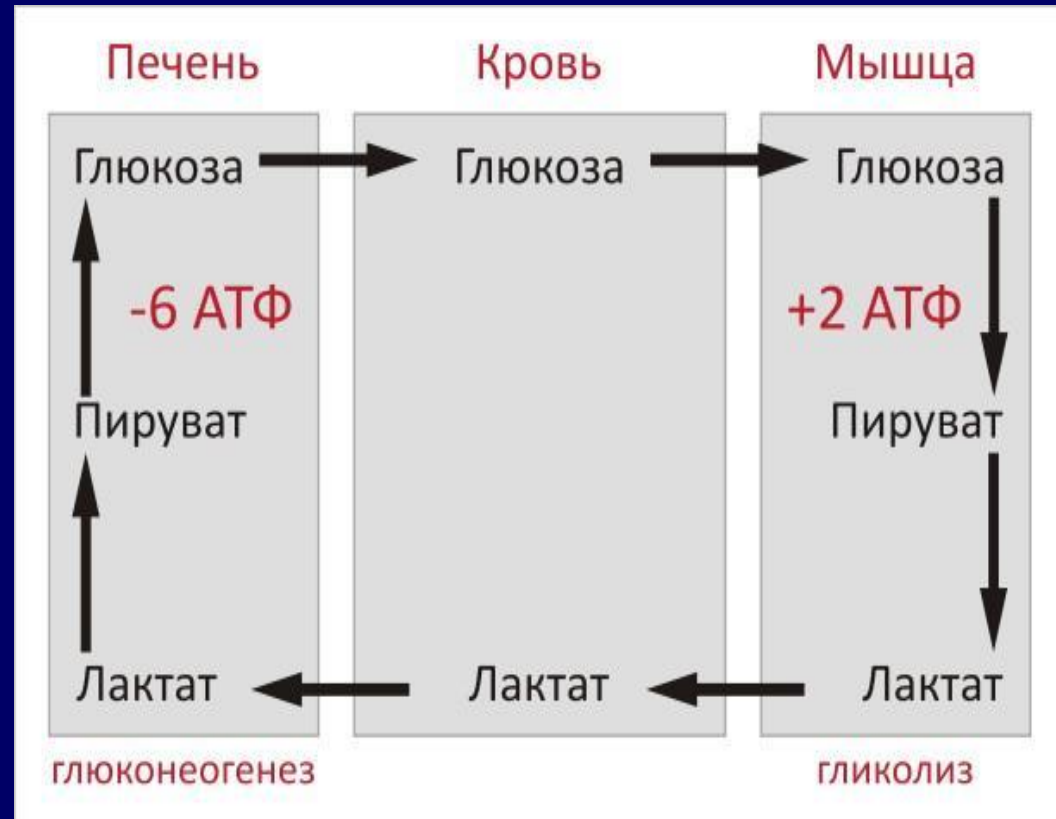
ГЛИЦЕРОЛ-ФОСФАТНАЯ ЧЕЛНОЧНАЯ СИСТЕМА



МАЛАТ-АСПАРТАТНАЯ ЧЕЛНОЧНАЯ СИСТЕМА



ЦИКЛ КОРИ



Тереза Кори

СПИРТОВОЕ БРОЖЕНИЕ

