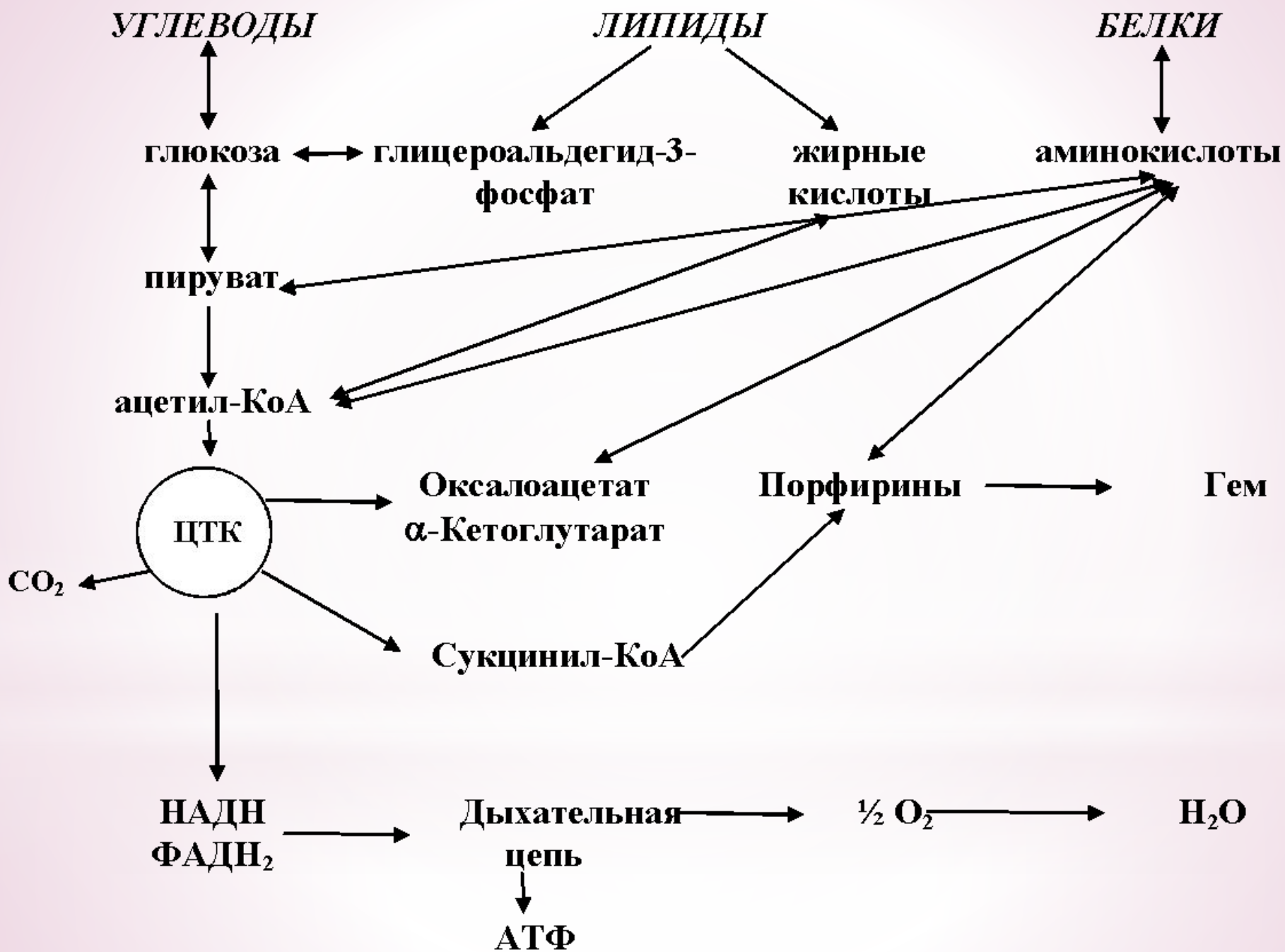
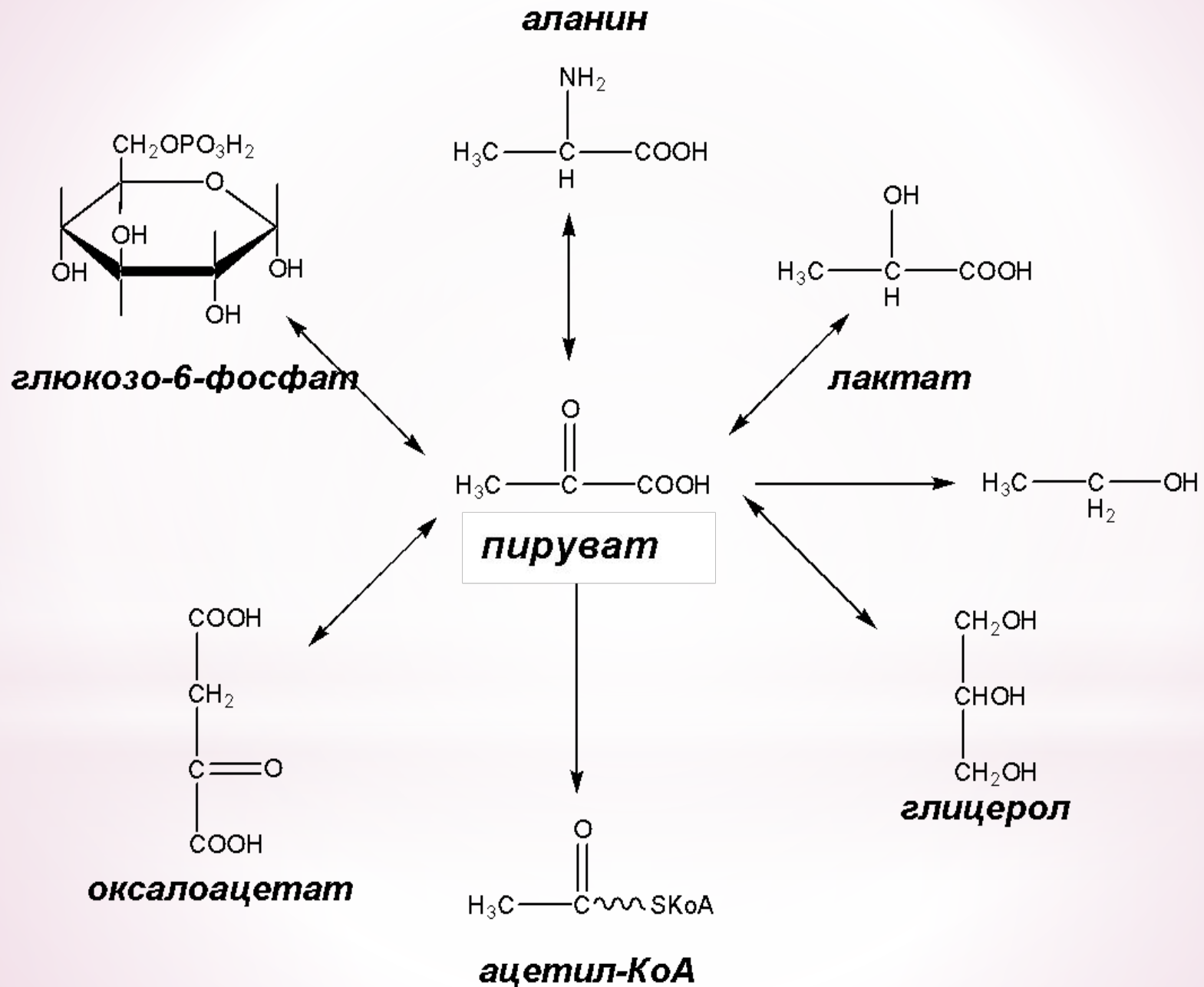


ВЗАИМОСВЯЗЬ И РЕГУЛЯЦИЯ МЕТАБОЛИЗМА



Взаимосвязь метаболических процессов осуществляется через *ключевые метаболиты* - *пировиноградную кислоту и ацетил-КоА.*

ВЗАИМОСВЯЗЬ КЛЮЧЕВЫХ МЕТАБОЛИТОВ



Регуляция скорости метаболических путей осуществляется путем регуляции активности ключевых ферментов различными механизмами и на различных уровнях:

- ✓ На генетическом уровне - *регуляция на уровне транскрипции.*

- ✓ Регуляция активности ключевых ферментов путем их *взаимопревращения* - обратимого перехода из неактивной формы в активную.
- ✓ Изменение активности ключевых ферментов (*активация или ингибирование*) различными механизмами - ковалентная модификация, аллостерическая регуляция и др.

Регуляция активности ключевых ферментов находится под *гормональным контролем.*

ГОРМОНЫ - вещества различной природы, которые синтезируются в специальных эндокринных железах, выделяются (экскретируются) в межклеточные жидкости (кровь и лимфу) и переносятся к клеткам-мишеням.

Гормоны действуют на значительном удалении от места синтеза (за исключением гормонов местного действия).

Синтез одних гормонов находится под контролем других.

В клетках-мишенях при гормональном воздействии стимулируется *специфический биохимический ответ* (реакция, или эффект).

Биохимический эффект зависит от *концентрации гормона*.

Эффект гормонов проявляется в концентрациях 10^{-9} - 10^{-12} моль/л.

Клетки мишени имеют *рецепторы* - специфические участки связывания с гормонами.

Рецепторы - белковые структуры, содержащие как минимум *2 различных (структурно и функционально) домена*:

1 - связывает гормон;

2 - генерирует сигнал внутри клетки.

Рецепторы могут располагаться *на клеточной мембране* или быть локализованы *в ядре или цитоплазме*.

Число рецепторов в клетке может меняться.

Рецепторы - сложные белки *гликопротеины*. Углеводный компонент участвует в узнавании и связывании гормона.

Классификация гормонов по химическому строению:

- I. Пептидные и белковые гормоны.
Место синтеза: гипоталамус, гипофиз, паращитовидная железа, поджелудочная железа.
- II. Производные ароматических аминокислот.
Место синтеза: щитовидная железа, мозговой слой надпочечников.
- III. Стероидные гормоны.
Место синтеза: кора надпочечников, половые железы.

МЕХАНИЗМ ДЕЙСТВИЯ ГОРМОНОВ

1. *Мембрано-опосредованный механизм:*
механизм действия водорастворимых (гидрофильных) гормонов, не проникающих в клетку.

Гидрофильные гормоны - белки, пептиды, производные аминокислот (катехоламины).

Действуют на клетки-мишени за счет связывания с *рецептором* на плазматической мембране клеток.

2. Цитозольный механизм: механизм действия липофильных, проникающих в клетку гормонов.

К липофильным сигнальным веществам принадлежат все стероидные гормоны, тиреоидные гормоны и гидрофобные нейромедиаторы и регуляторы (кальциферол, ретиноевая кислота и др.).

Место действия липофильных гормонов - *ядра* клеток-мишеней.

В цитоплазме или в клеточном ядре гормон взаимодействует со специфическим рецептором.