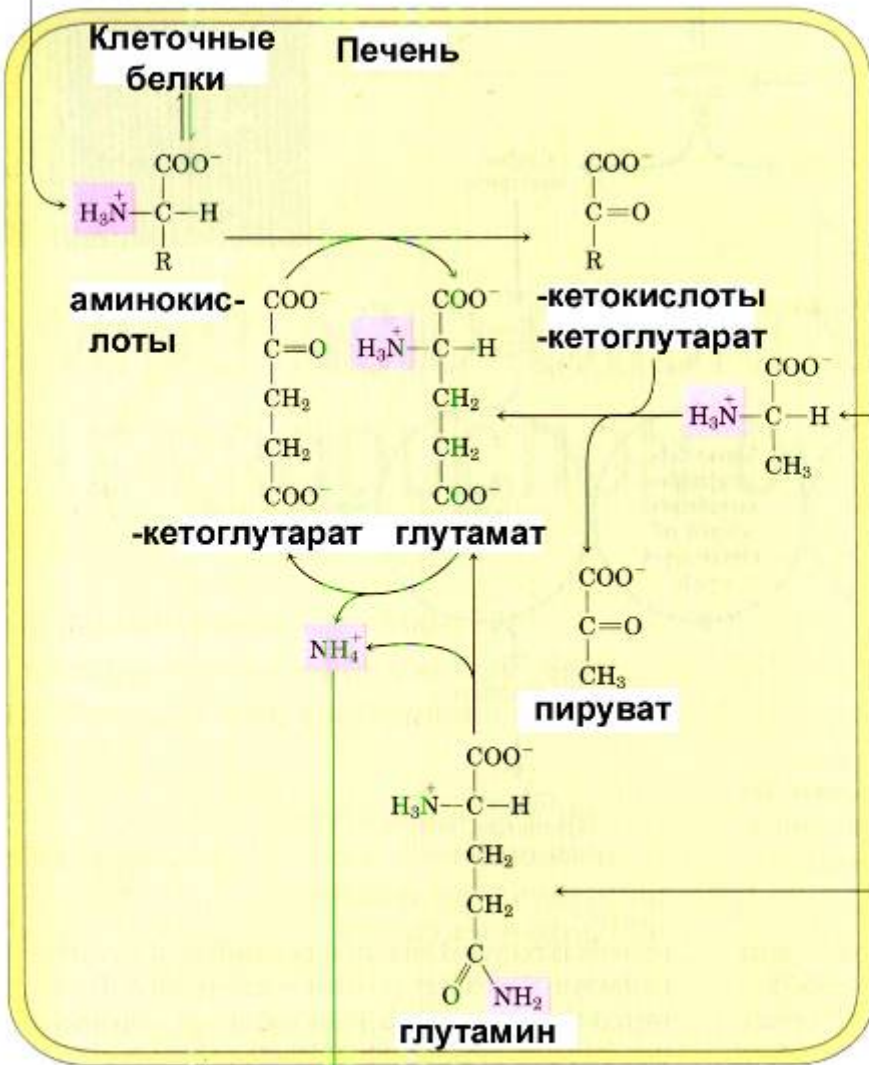


# Катаболизм азота аминокислот

аминокислоты  
из белков пищи



аланин  
из мышц

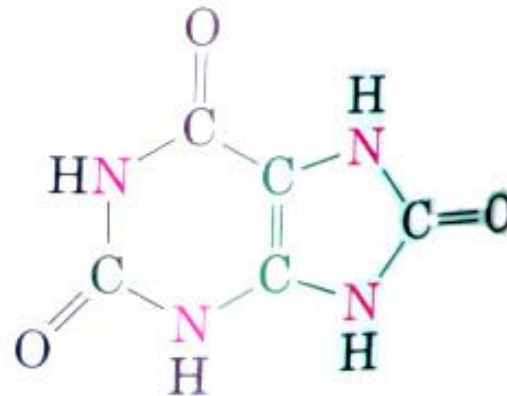
глутамин



аммиак (рыбы)



мочевина (человек)



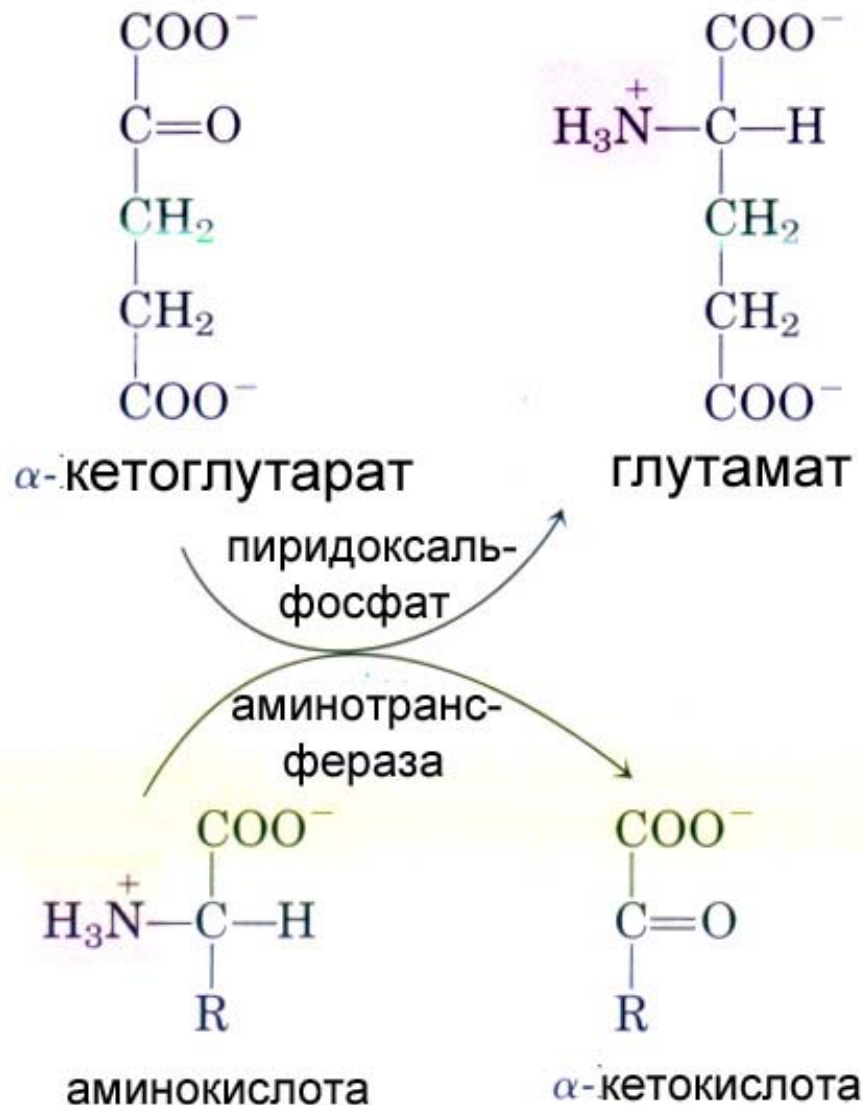
мочевая к-та (птицы, пресмыкающиеся)

аммиак, мочевина, мочевая к-та

# Катаболизм аминокислот у млекопитающих

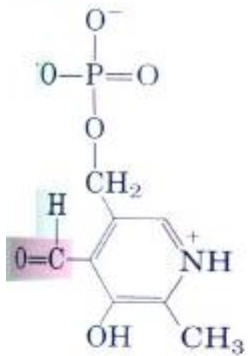


# Реакции трансаминирования

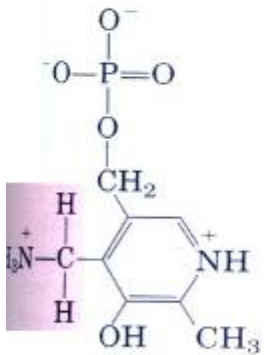


Аминогруппы аминокислот собираются в печени в форме аминогруппы глутамата за счет функционирования ферментов, называемых трансаминазами или аминотрансферазами.

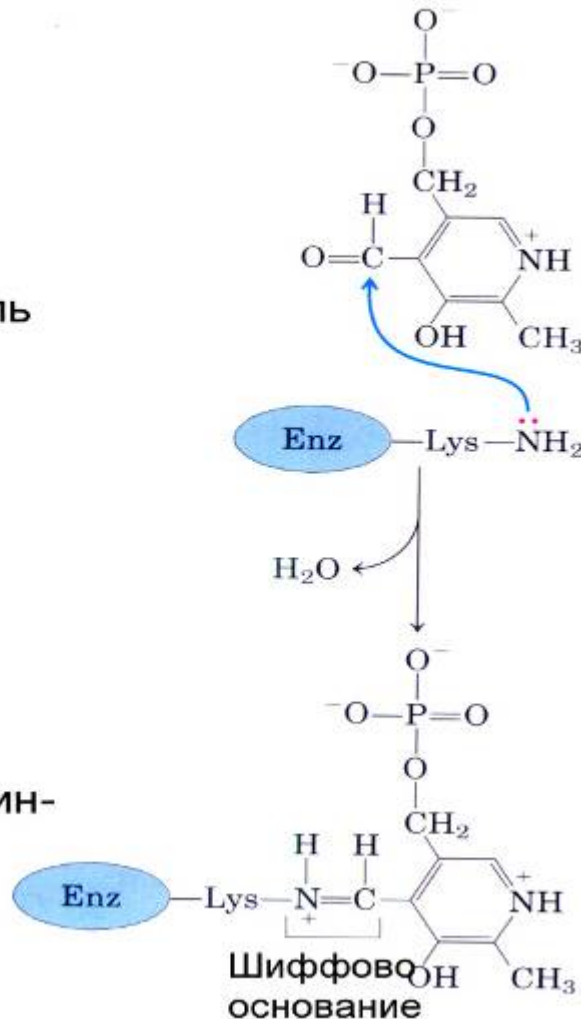
# Кофермент аминотрансфераз – пиридоксальфосфат



пиридоксальфосфат

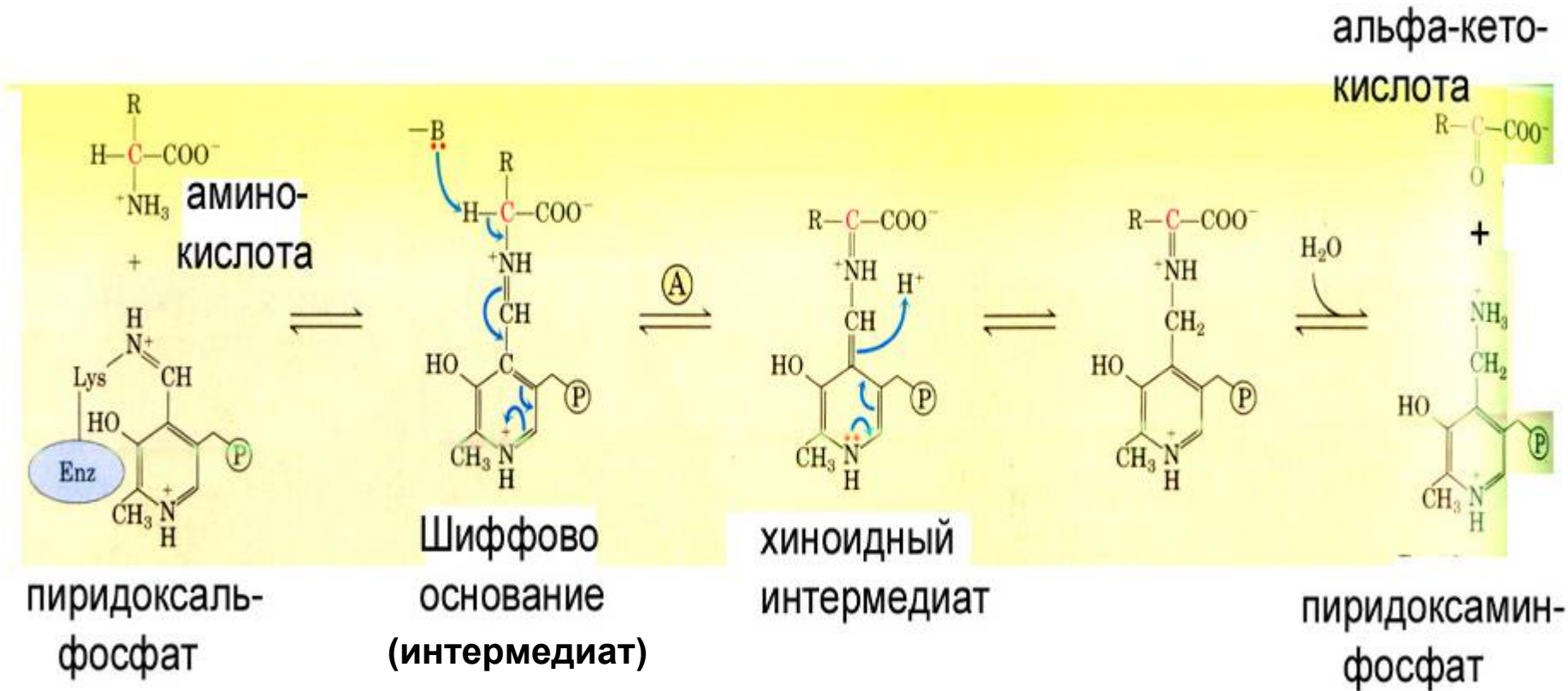


пиридоксаминфосфат



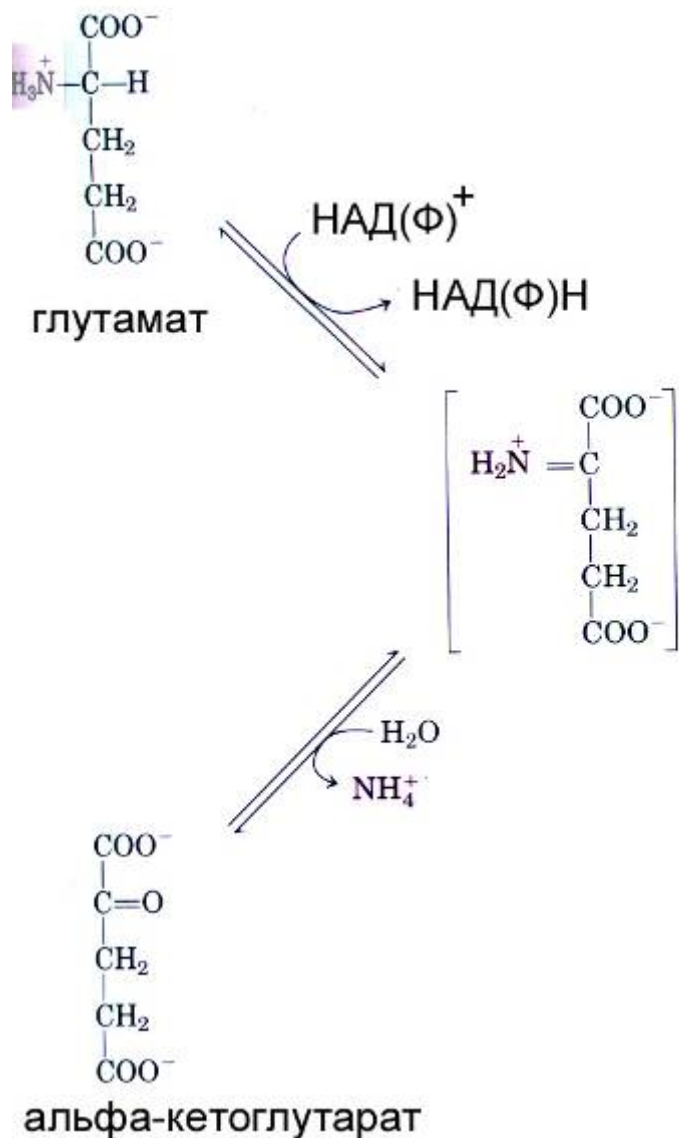
Коферментом аминотрансфераз является пиридоксальфосфат – производное пиридоксаля (витамина В<sub>6</sub>)

# Механизм трансаминирования



Пиридоксальфосфат связан с ферментом через Шиффово основание. Реакция начинается с формирования нового Шиффова основания. Пиридиновое кольцо ПФ оттягивает на себя электроны, что позволяет предотвратить образование нестабильного карбаниона при  $\alpha$ -C. Вслед за этим образуется хиноидный интермедиат, гидролиз которого дает кетокислоту.

# Освобождения аммиака при окислении глутамата



В митохондриях печени глутамат подвергается окислительному дезаминированию под действием глутаматдегидрогеназы, превращаясь в альфа-кетоглутарат.

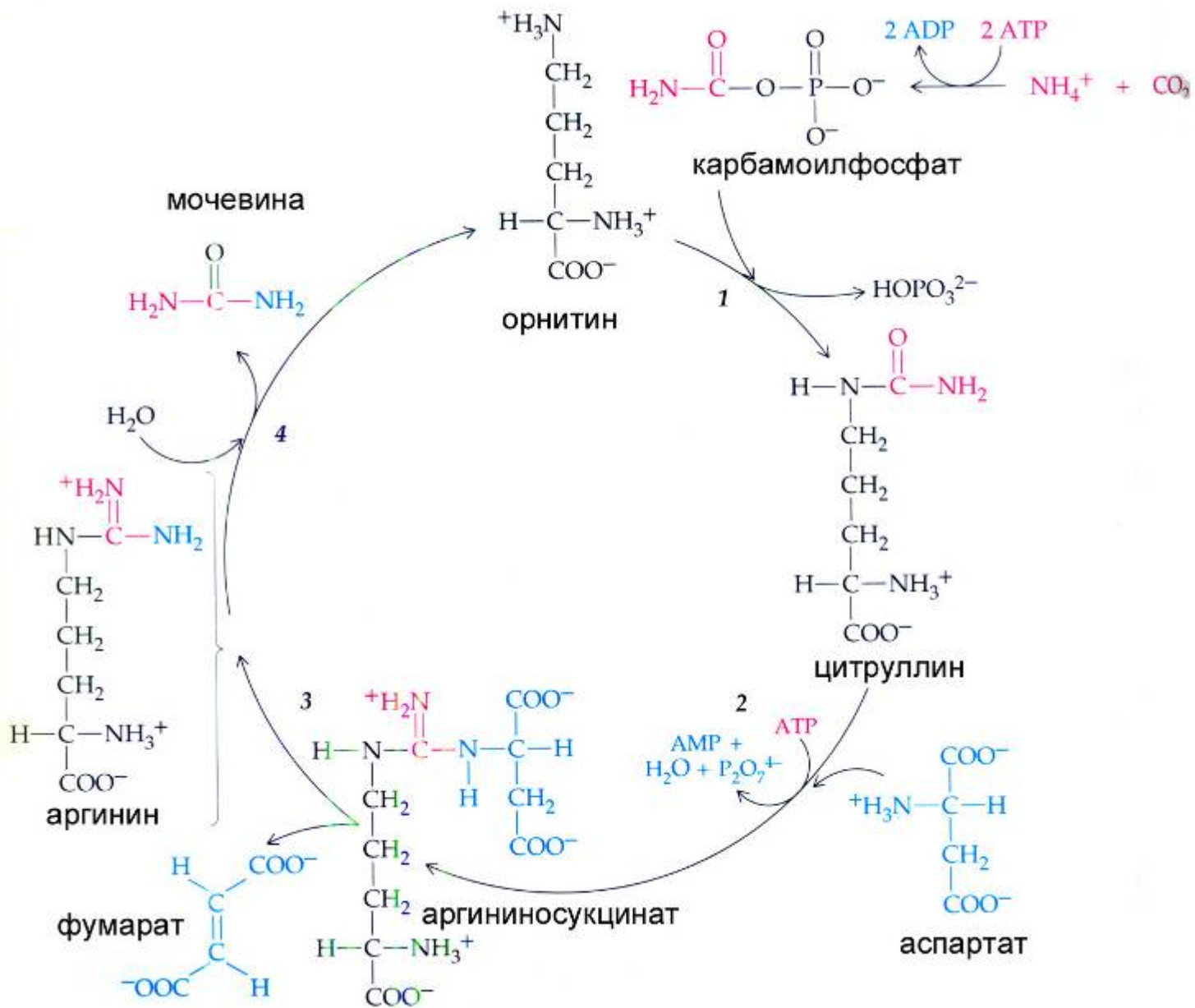
# Синтез карбамоилфосфата



Синтез карбамоилфосфата происходит в матриксе митохондрий



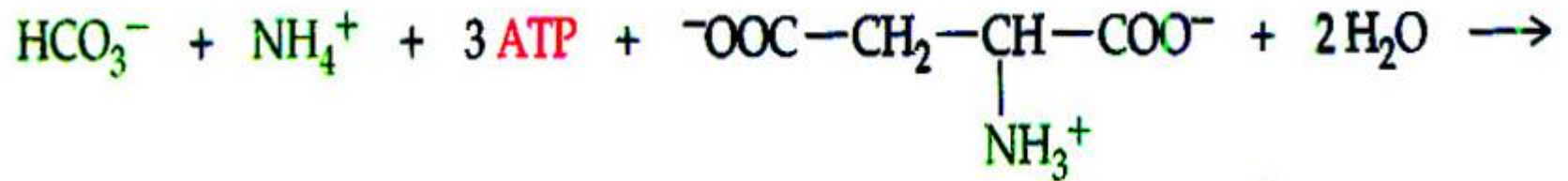
# Цикл мочевины (4 реакции)



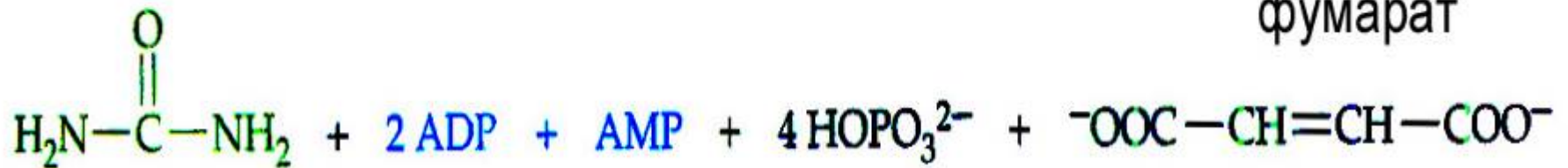


# Суммарный результат цикла мочевины

аспарат



фумарат



2 молекулы АТФ необходимы для получения карбамоил-фосфата, и еще одна – для получения аргининосукцината. Последняя превращается в АМФ и пиррофосфат, который пиррофосфатаза расщепляет до 2 молекул ортофосфата.

# Незаменимые и заменимые аминокислоты человека

## Незаменимые

Гистидин

Изолейцин

Лейцин

Лизин

Метионин

Фенилаланин

Треонин

Триптофан

Валин

## Заменимые

Аланин

Аспарагин

Аспартат

Глутамат

Серин

Аргинин

Цистеин

Глутамин

Глицин

Пролин

Тирозин

# Превращения аминокислот и их вхождение в цикл Кребса

6 аминокислот: аланин, триптофан, цистеин, серин, глицин, *треонин* превращаются в пируват.

7 аминокислот: триптофан, лизин, фенилаланин, тирозин, лейцин, *изолейцин*, *треонин* – превращаются в ацетил-КоА

5 аминокислот: глутамат, глутамин, пролин, аргинин и гистидин – превращаются в  $\alpha$ -кетоглутарат

4 аминокислоты: метионин, *изолейцин*, валин, *треонин* – превращаются в сукцинил-КоА

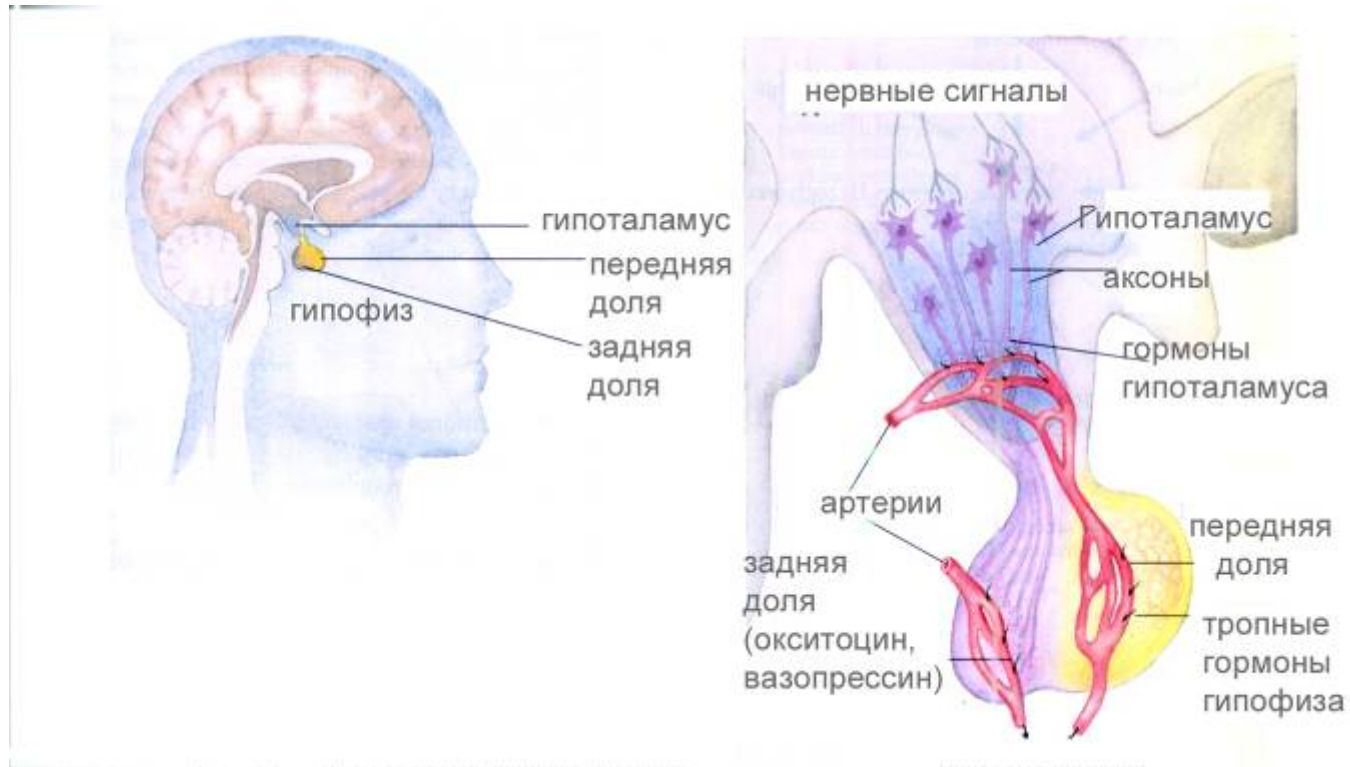
# Гормоны: определение и функции

Управление долговременными процессами в организме (такими как рост, размножение, ионный гомеостаз, энергетический обмен) осуществляется **эндокринной системой**.

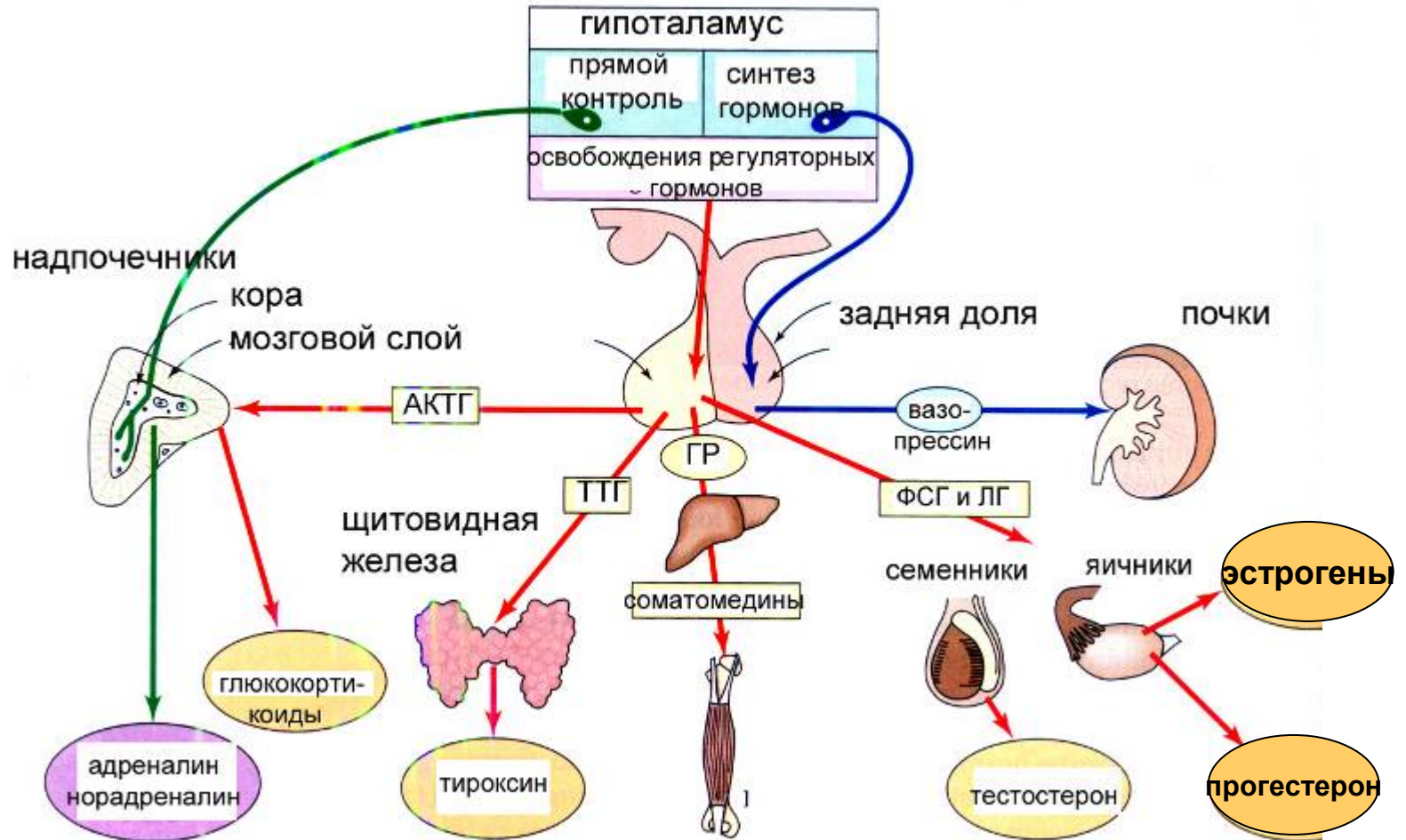
**Гормоны** – это химические сигнальные вещества, образующиеся в клетках эндокринных желез (**биосинтез**), выделяющиеся в кровяное русло (**секреция**) и действующие на удаленные клетки-мишени (**транспорт**).

Клетки, продуцирующие гормоны, могут находиться либо в **эндокринной железе**, либо распределяться поодиночке в различных органах (**диффузная эндокринная система**).

# Гипоталамо-гипофизарная система

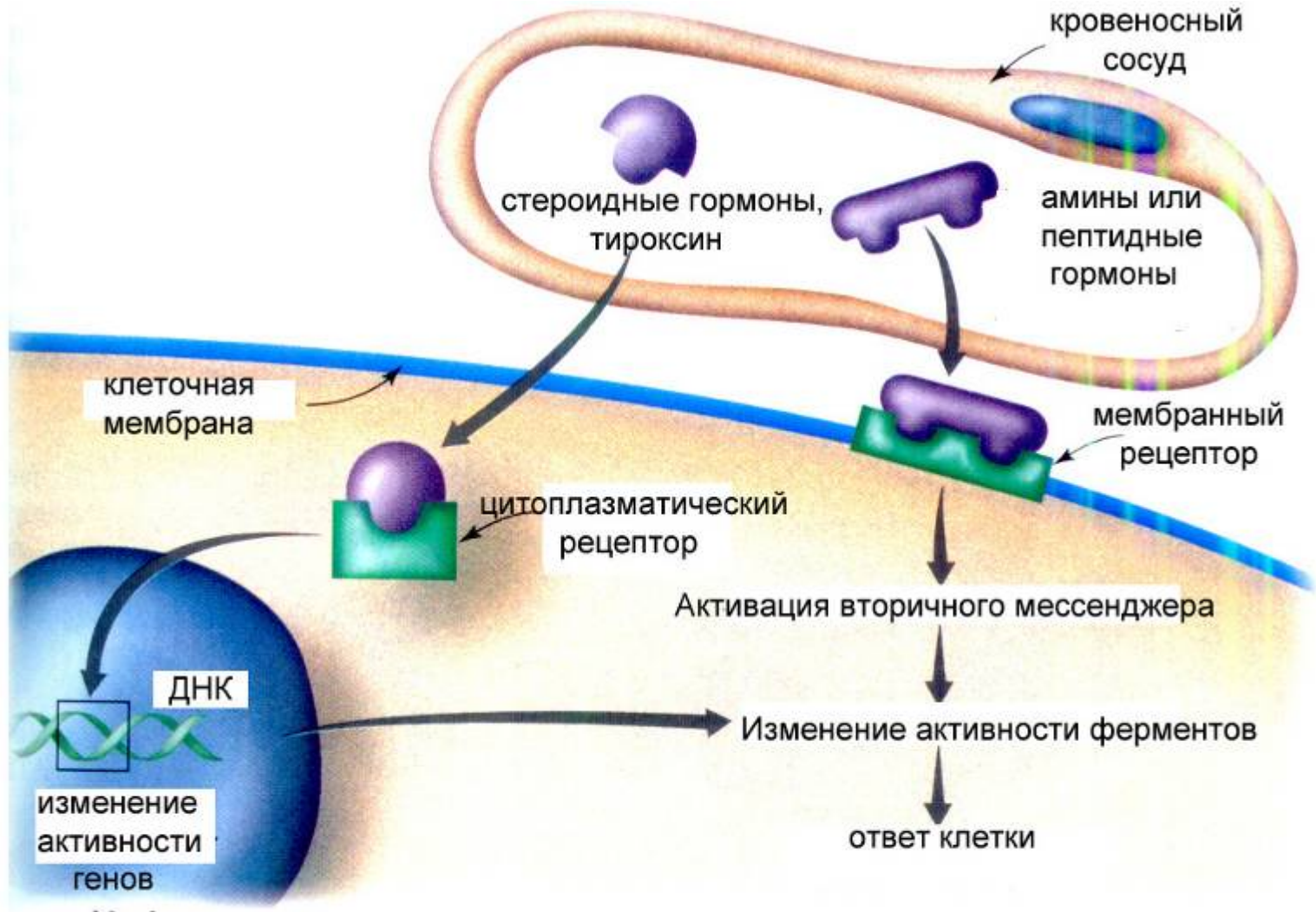


# Гормоны и медиаторы



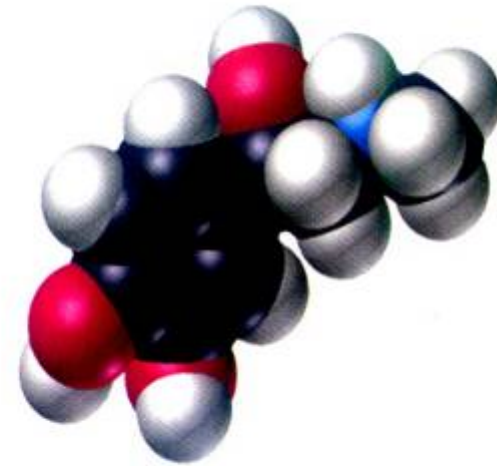
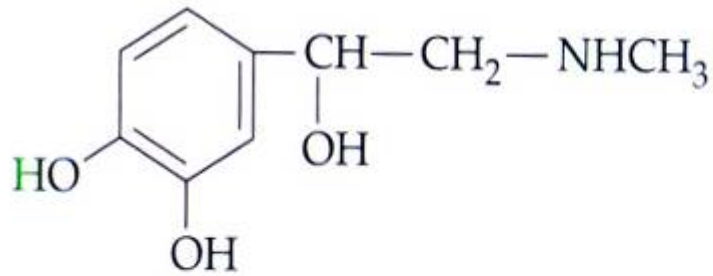


# Механизмы действия гормонов

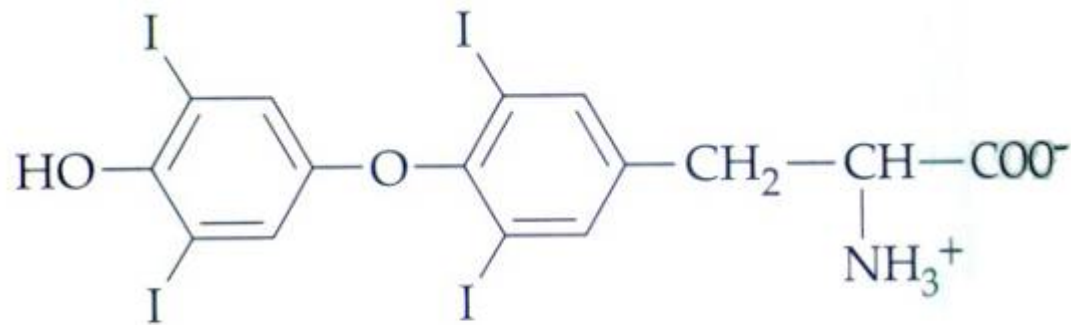


# Классификация гормонов по химической структуре

## 1. Амины, производные аминокислот



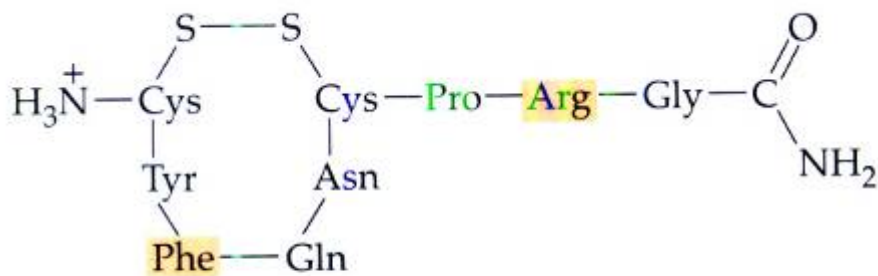
адреналин



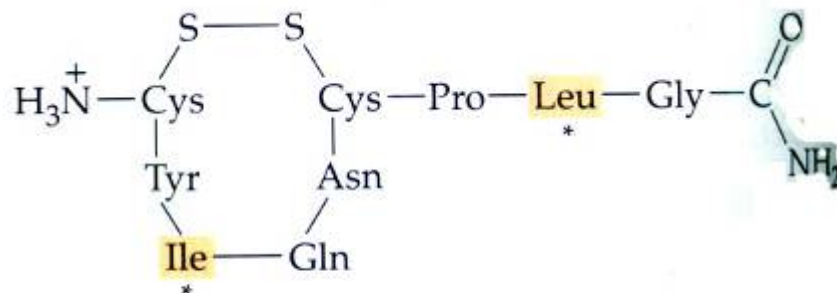
тироксин

# Классификация гормонов по химической структуре

2. Пептиды. Пептидные гормоны содержат от 3 до 200 и более аминокислот. К ним относится инсулин, глюкагон, соматостатин, кальцитонин, все гормоны гипоталамуса и гормоны, выделяемые слизистой оболочкой желудочно-кишечного тракта.

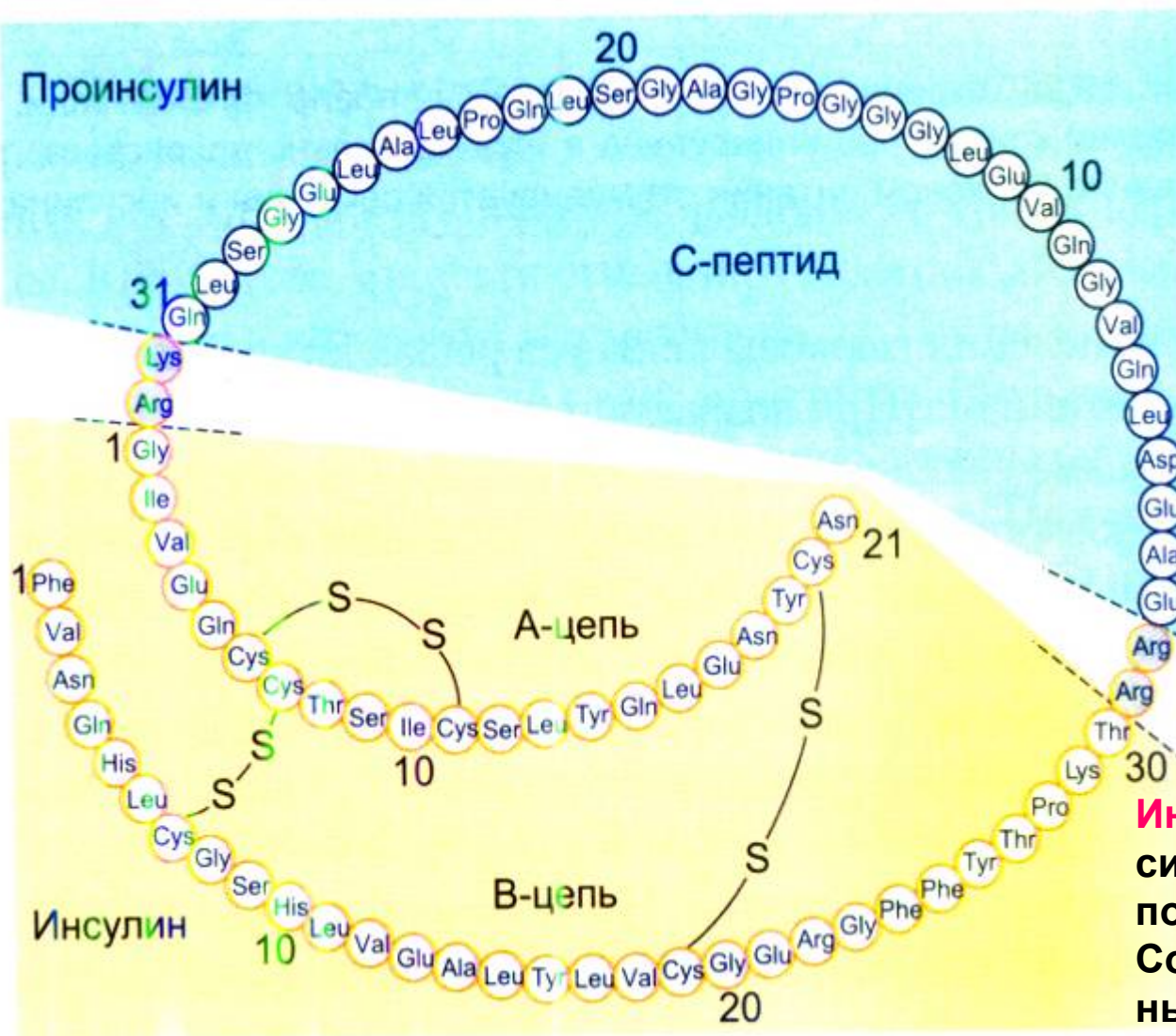


вазопрессин



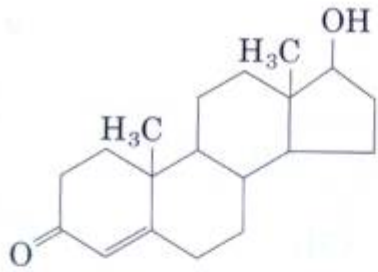
ОКСИТОЦИН

# Инсулин

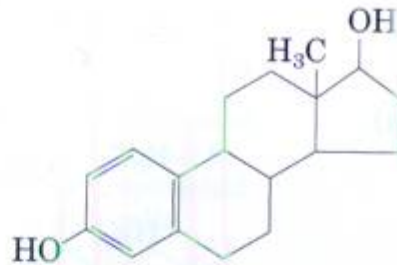


**Инсулин** – пептидный гормон, синтезируемый в В-клетках поджелудочной железы. Состоит из двух полипептидных цепей (А и В), соединенных дисульфидными связями (мол. масса 6000 Да).

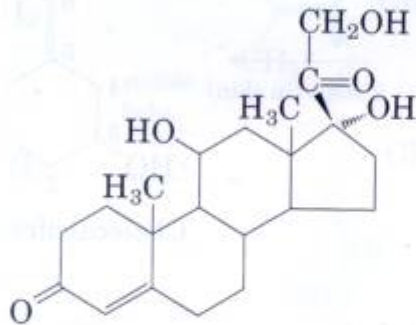
# Стероидные гормоны производные холесте- стераина



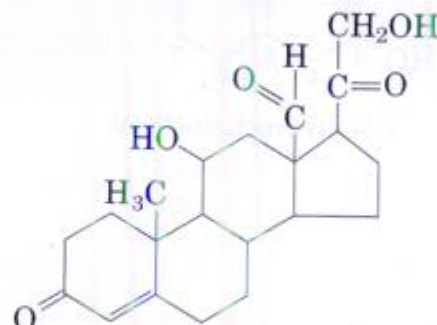
тестостерон



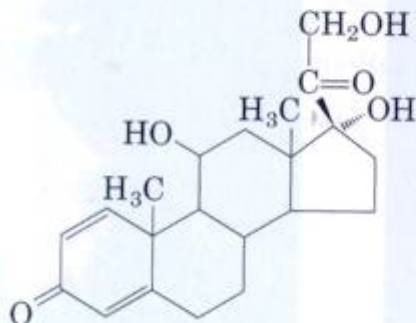
эстрадиол



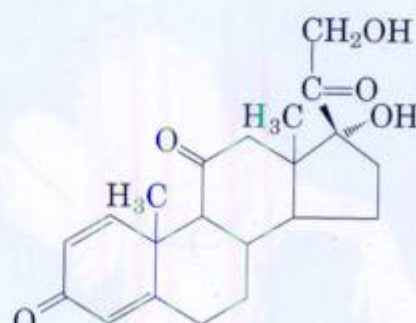
кортизол



альдостерон



преднизолон



преднизон

Стероидные гормоны  
синтезируются в коре  
надпочечников и половых  
железах