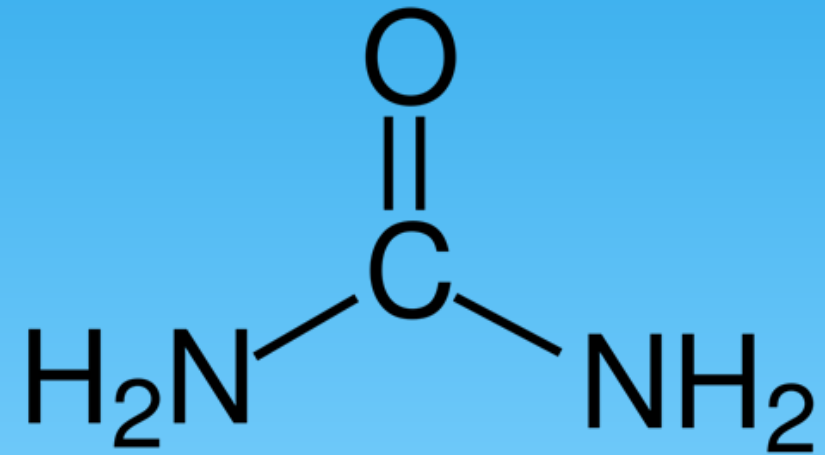
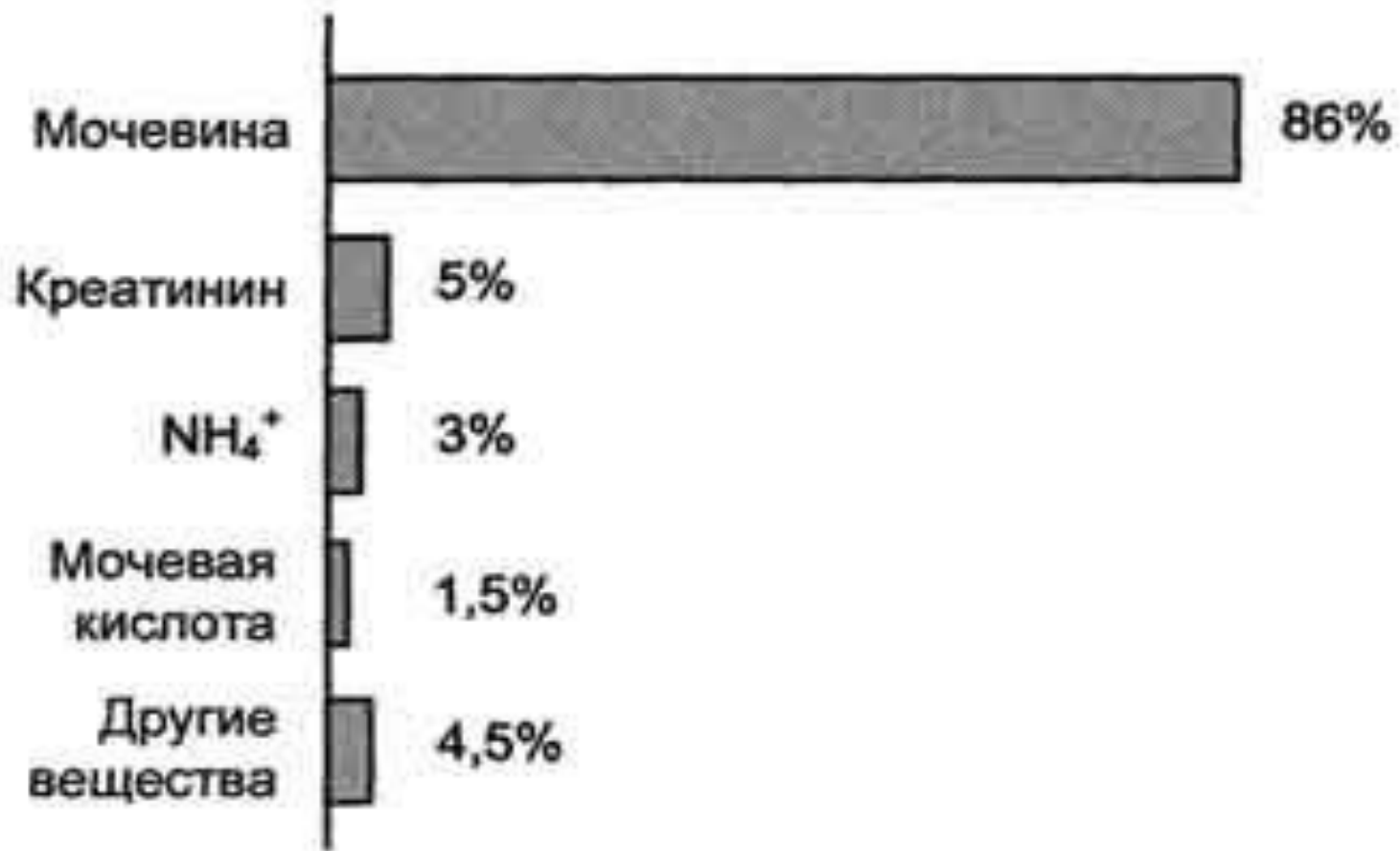


# Мочевина. Синтез. Биологическая роль. Диагностическое значение



# Количество азотсодержащих веществ в моче (%) при нормальном белковом питании.



- Деградация аминокислот происходит преимущественно в печени. При этом непосредственно или косвенно освобождается аммиак . Значительные количества аммиака образуются при распаде пуринов и пиримидинов.

- Аммиак, основание средней силы, является клеточным ядом. При высоких концентрациях он повреждает главным образом нервные клетки.

- Поэтому аммиак должен быстро инактивироваться и выводиться из организма. В организме человека это осуществляется прежде всего за счет образования мочевины, часть  $\text{NH}_3$  выводится непосредственно почками.

**Гипераммониемия** — это нарушение обмена веществ, проявляющееся в недостаточности цикла ферментов мочевины, приводящее к отравлению организма аммиаком.

- \* Причинами гипераммониемии могут быть:
- \* 1. генетические дефекты ферментов орнитинового цикла в печени;
- \* 2. вторичное поражение печени в результате цирроза, гепатита или других заболеваний.
- \* Известны пять наследственных заболеваний, обусловленные дефектом пяти ферментов орнитинового цикла

# Гипераммониемия сопровождается появлением следующих симптомов:

- тошнота, повторяющаяся рвота;
- головокружение, тремор, судорожные припадки;
- нечленораздельная речь;
- потеря сознания, отёк мозга (в тяжёлых случаях);
- отставание умственного развития (при хронической врождённой форме).
- В тяжёлых случаях развивается кома с летальным исходом.

Все симптомы гипераммониемии — проявление действия аммиака на ЦНС.

### \* Приобретённые формы

Приобретённая гипераммониемия развивается вследствие заболеваний печени и вирусных инфекций. В крайне тяжёлых случаях она проявляется как тошнота, рвота, судороги, нечленораздельная речь, затуманивание зрения, тремор, нарушение координации движений.

### \* Наследственные формы

- Первичными признаками гипераммониемий являются сонливость, отказ от пищи, рвота, беспокойство, судороги, нарушение координации движений, тахипноэ, дыхательный алкалоз. Могут развиваться печёночная недостаточность, лёгочные и внутричерепные кровоизлияния.

- Наиболее частой является гипераммониемия типа II, связанная с недостатком орнитин-карбамоилтрансферазы. Заболевание рецессивно, сцеплено с X-хромосомой. У матери также наблюдается гипераммониемия и отвращение к белковым продуктам. При полном дефекте фермента наследственные гипераммониемии имеют раннее начало (в период до 48 часов после рождения).

- \* Мочевина является конечным продуктом метаболизма белкового азота. Она синтезируется во время цикла образования мочевины в печени из аммиака, который образуется вследствие дезаминирования аминокислот.
- \* Мочевина выводится из организма преимущественно почками, однако минимальное ее количество также выводится через пот и разлагается в кишечнике в результате воздействия бактерий.

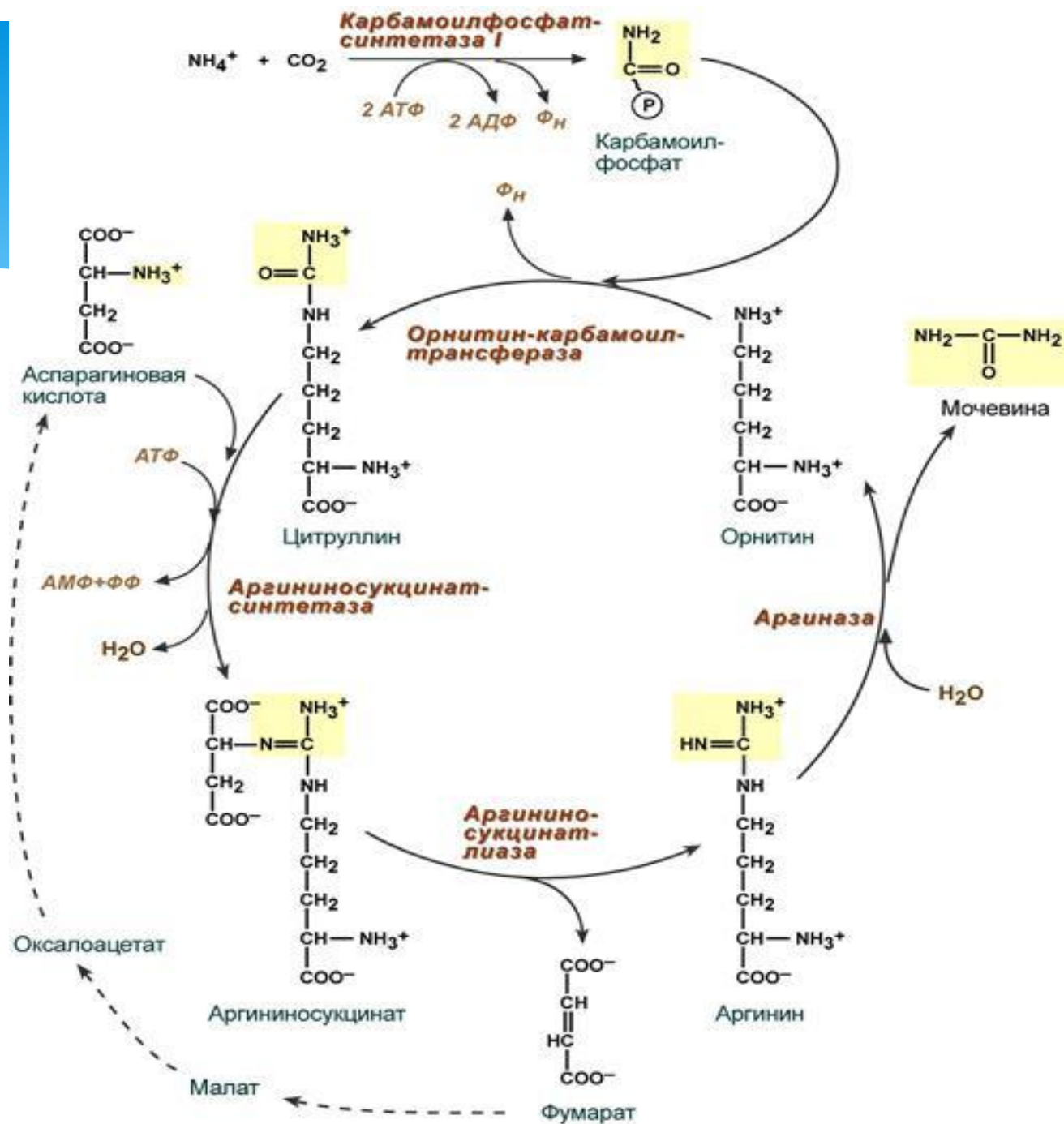
Норма уровня мочевины в крови у здорового человека составляет :

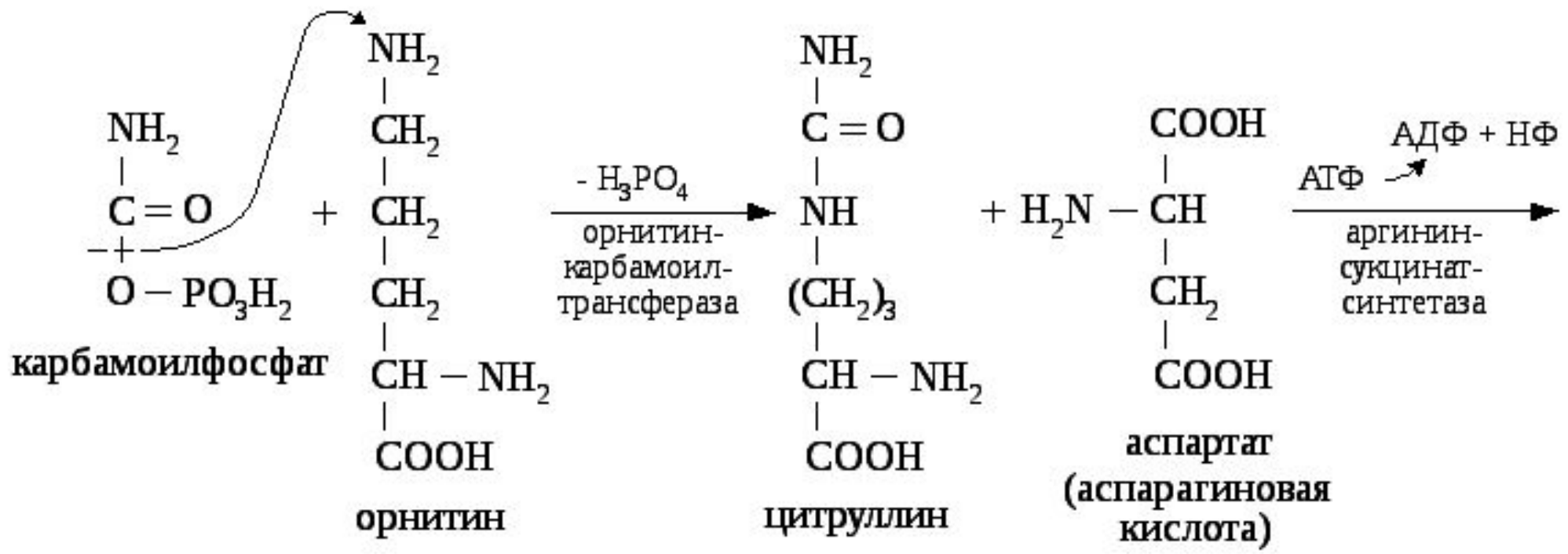
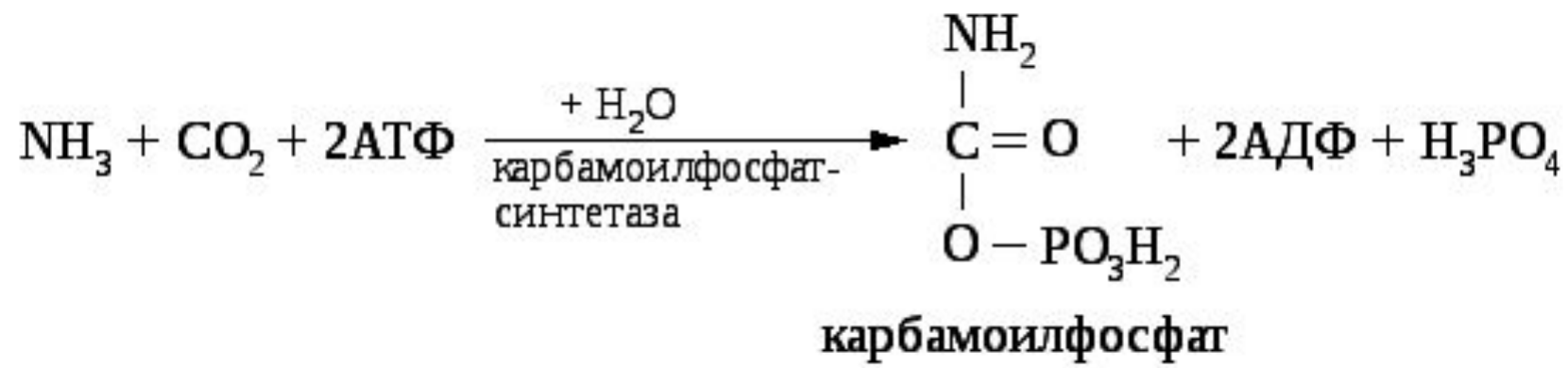
- \* дети до 14 лет — 1,8—6,4 ммоль/л
- \* взрослые до 60 лет — 2,5—8,32 ммоль/л
- \* взрослые старше 60 лет — 2,9—7,5 ммоль/л

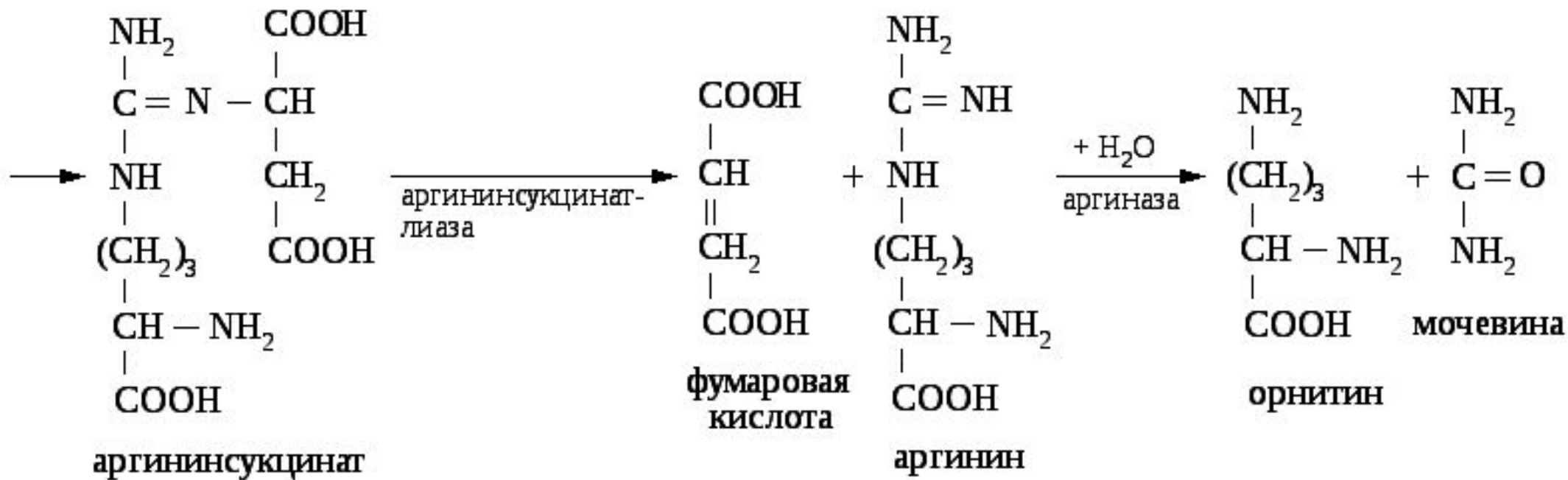




- \* Мочевина является диамидом угольной кислоты. В противоположность аммиаку это нейтральное и нетоксичное соединение.
- \* При необходимости небольшая молекула мочевины может проходить через мембраны. По этой причине, а также из-за ее хорошей растворимости в воде мочевина легко переносится кровью и выводится с мочой.
- \* На долю мочевины приходится до 80–85% от всего азота мочи. Основным и, возможно, единственным местом синтеза мочевины является печень.
- \* Впервые Г. Кребс и К. Гензеляйт в 1932 г. вывели уравнения реакций синтеза мочевины, которые представлены в виде цикла, получившего в литературе название орнитинового цикла мочевинообразования Кребса.
- \* Следует указать, что в биохимии это была первая циклическая система метаболизма, описание которой почти на 5 лет опередило открытие Г. Кребсом другого метаболического процесса – цикла трикарбоновых кислот.





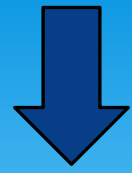


# Клинико-диагностическое значение определения мочевины.



**Увеличение содержания мочевины в крови наблюдается при:**

- \* усиленном её образовании в результате богатого белками рациона питания, чрезмерного катаболизма белка, лейкозов, желтухи, тяжелых инфекционных заболеваний, непроходимости кишечника, ожогов, дизентерии, шока;
- \* уменьшении выведения с мочой при ретенционной почечной азотемии, ретенционной внепочечной азотемии (острой почечной недостаточности, опухолях мочевыводящих путей, предстательной железы, почечно-каменной болезни, недостаточности деятельности сердца);
- \* кровотечении из верхних отделов желудочно-кишечного тракта;
- \* приеме некоторых лекарств - сульфаниламидов, левомецитина, тетрациклина и других.

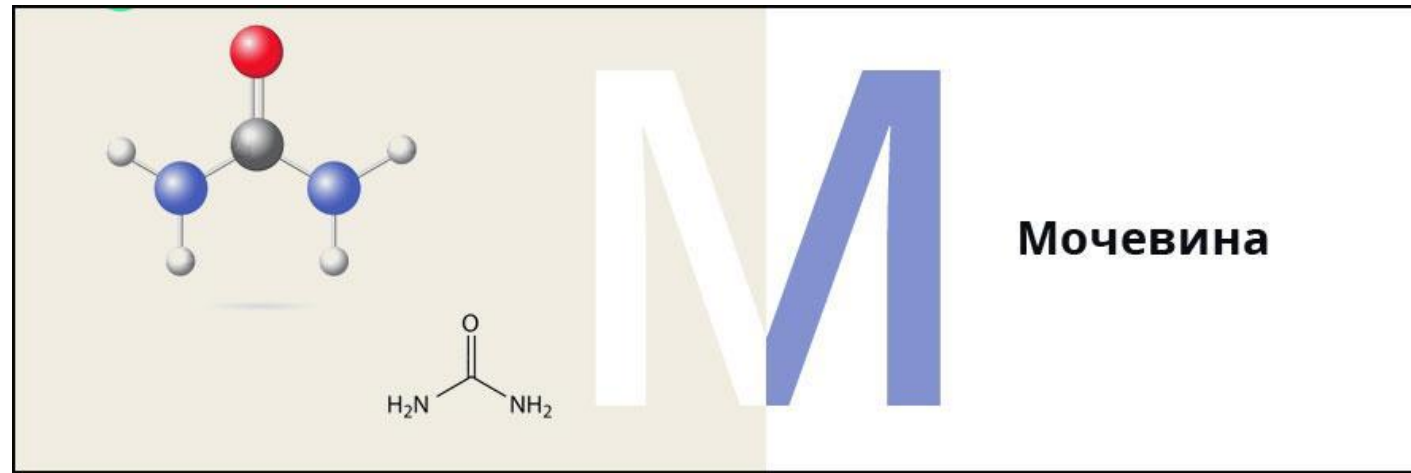


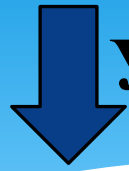
## **Снижение содержания мочевины в крови наблюдается при:**

- \* особенно тяжелых поражениях печени, в частности при отравлении фосфором, мышьяком, декомпенсированном циррозе;
- \* голодании;
- \* пониженном катаболизме белков;
- \* после введения глюкозы;
- \* после гемодиализа.

# Увеличение экскреции мочевины с мочой наблюдается при:

- \* злокачественной анемии (вследствие отрицательного азотистого баланса);
- \* лихорадке;
- \* после приема лекарственных препаратов (салицилатов, хинина и др.);
- \* гиперпротеиновой диете;
- \* гиперфункции щитовидной железы
- \* в послеоперационный период.





## **Уменьшение экскреции мочевины с мочой наблюдается при:**

- \* нефрите, уремии;
- \* нарушении функции почек;
- \* нефропатии беременных;
- \* паренхиматозной желтухе (вследствие нарушения образования мочевины);
- \* острой дистрофии печени;
- \* прогрессирующем циррозе печени;
- \* приеме анаболических гормонов (положительный азотистый баланс).



# КАРБАМІД

(сечовина)

кількість азоту - 46,2%

Річні норми на 1 м<sup>2</sup> у грамах

Під картоплю, овочеві культури,  
молоді дерева, чагарник, полуницю - 10-20 г/м<sup>2</sup>;  
плодоносні дерева - 20-30 г/м<sup>2</sup>.



Строки та спосіб внесення

Під картоплю, овочеві культури повністю або  
1/2 - 3/4 норми навесні, решта для підкормки  
(глибина 10-20 см).



Під дерева та чагарники 2/3 норми навесні під  
перше розпушування, 1/3 у фазу фізіологічного  
обширення зав'язі (глибина 6-8 см).

Під полуницю 1/2 норми навесні під неглибоке  
розпушування, решта після збирання врожаю.



Позакоренева підкормка

Для картоплі, овочевих культур (30-50) г на  
10 л води одноразово перед фазою посилення  
росту.

Для плодкових та ягідних культур 50 г на 10 л  
води у період вегетації при послабленому стані.

Зберігати у сухих приміщеннях.  
Термін придатності: необмежений.

Маса нетто 2 кг

