

# ОБМЕН БЕЛКОВ

## ***Значение и особенности обмена белков***

Значение белкового обмена для организма определяется прежде всего тем, что основу всех его тканевых элементов составляют именно белки, непрерывно подвергающиеся обновлению за счет процессов ассимиляции и диссимиляции своих основных частей – аминокислот и их комплексов.

Первой особенностью обмена белков является их непрерывный и интенсивный обмен.

Вторая особенность, характеризующая процессы белкового метаболизма, заключается в зависимости белков от их поступления в организм извне.

Существует десять так называемых «незаменимых» аминокислот, которые не синтезируются в организме человека, а обязательно должны поступать извне, иначе полноценный синтез белков в организме будет нарушен.

Это: ***аргинин, валин, гистидин, изолейцин, лейцин, лизин, метионин, треонин, триптофан и фенилаланин.***



# АЗОТИСТЫЙ БАЛАНС

- Белковый коэффициент - это то количество белка, при расщеплении которого образуется 1 грамм азота. Он равен 6,25 г.
- Позитивный азотистый баланс - когда белков поступает больше чем выводится.
- Негативный азотистый баланс - когда белков поступает меньше чем выводится.
- Азотистое равновесие - когда азота с белками поступает столько же, сколько и выводится.

# Переваривание белков



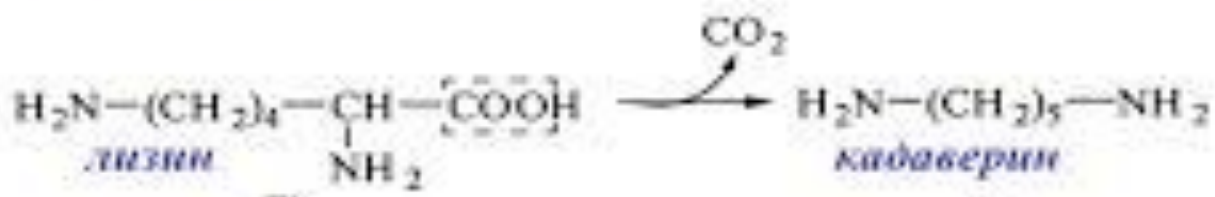
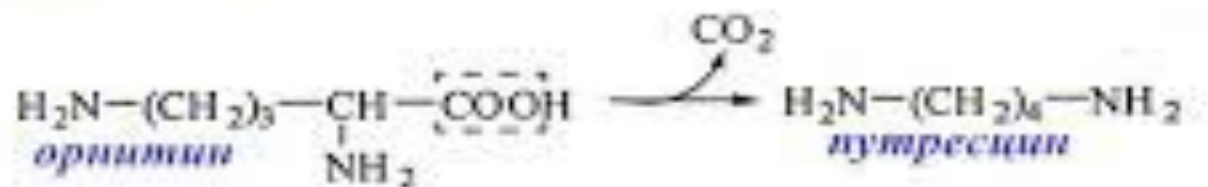
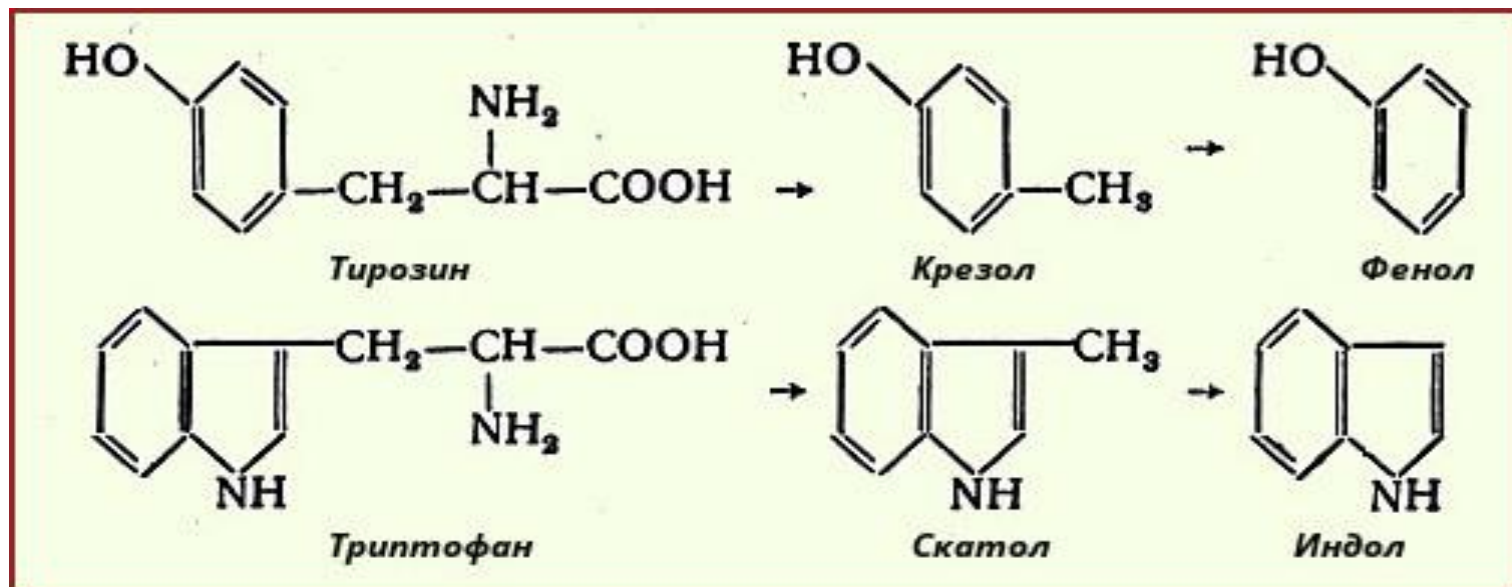
## ***Гниение белков.***

---

Некоторая часть белков поступает в толстый кишечник, где используется микрофлорой для своей жизнедеятельности. Многие продукты гниения ядовиты для человека (сероводород, аммиак, фенол, крезол, скатол, индол). Они поступают по воротной вене в печень, где обезвреживаются и выводятся из организма.

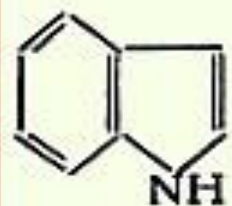


# Токсичные продукты гниения белков

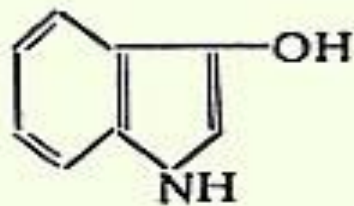


# Механизм обезвреживания индола

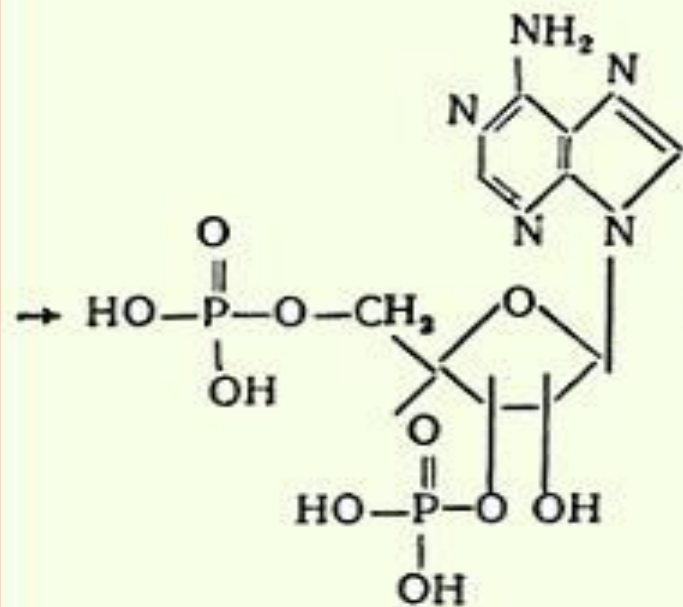
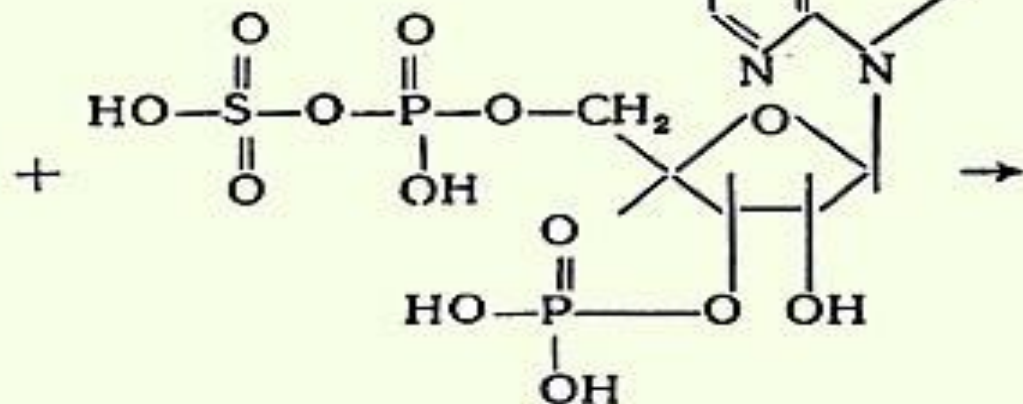
Индол



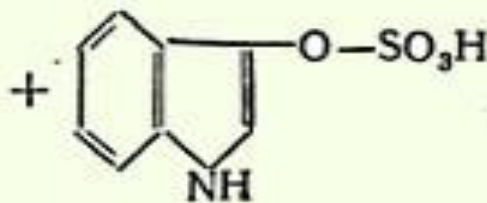
Индоксил



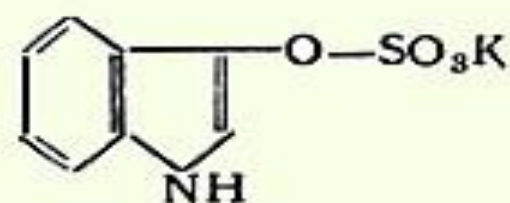
ФАФС



3', 5'-Аденозиндифосфат

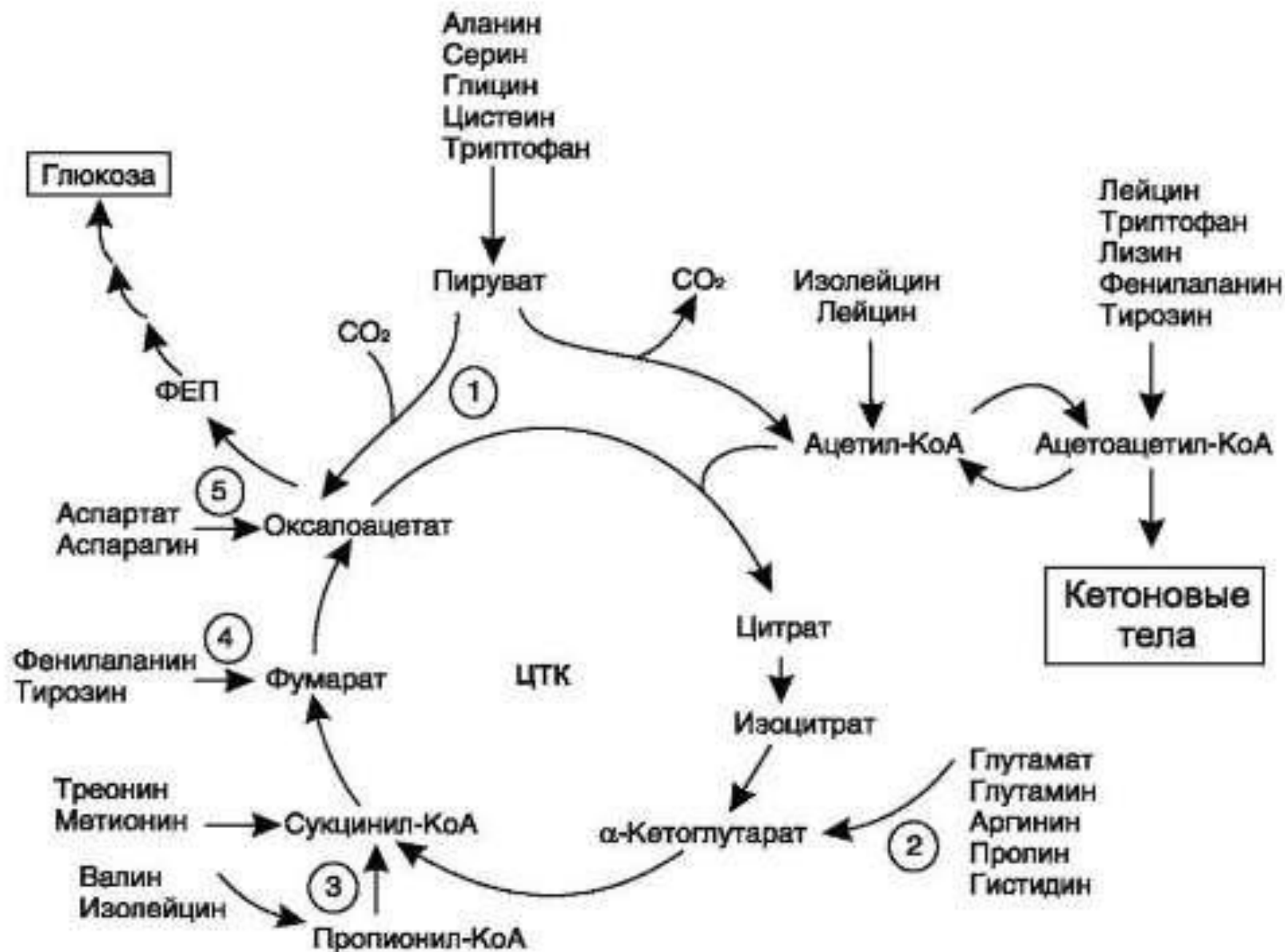


Индоксилсерная кислота



Животный индикан

# Катаболизм аминокислот

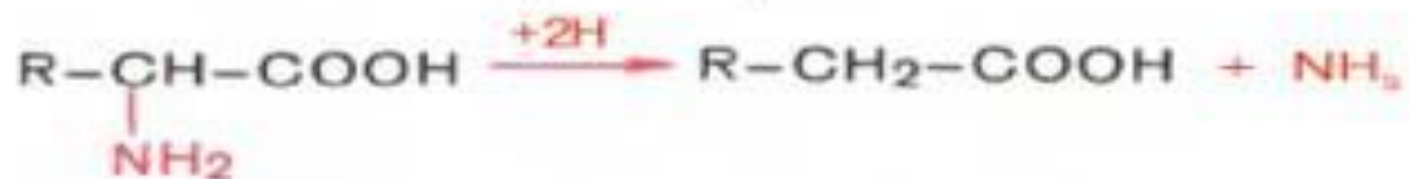




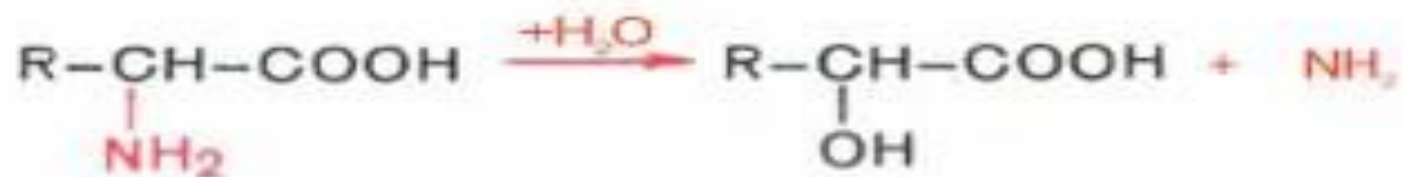
# Дезаминирование аминокислот

**Дезаминирование** - отщепление аминогруппы от аминокислоты с образованием аммиака.

I. Восстановительное дезаминирование



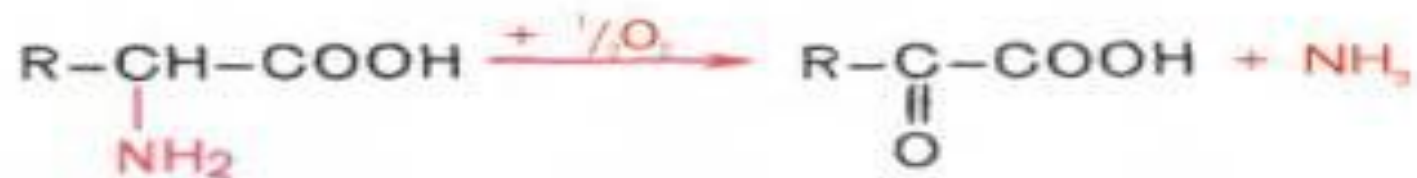
II. Гидролитическое дезаминирование



III. Внутримолекулярное дезаминирование



IV. Окислительное дезаминирование



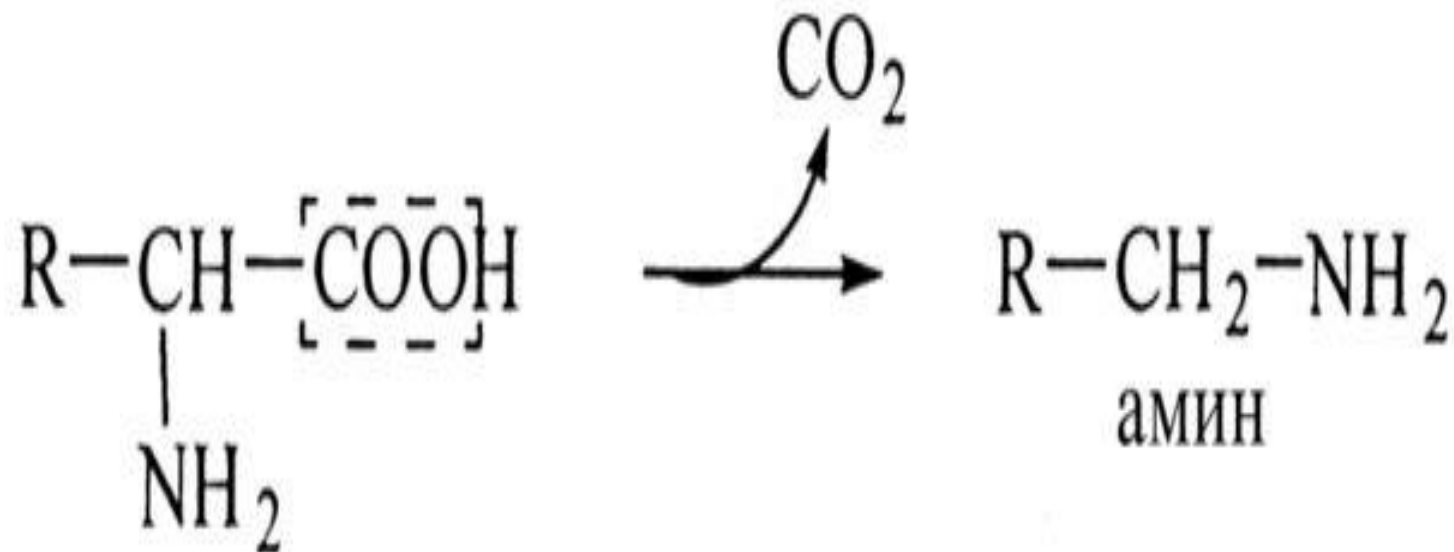
# Трансаминирование аминокислот

Трансаминирование - перенос аминогруппы от  $\alpha$ -аминокислоты к  $\alpha$ -кетокислоте (обычно к  $\alpha$ -кетоглутарату)



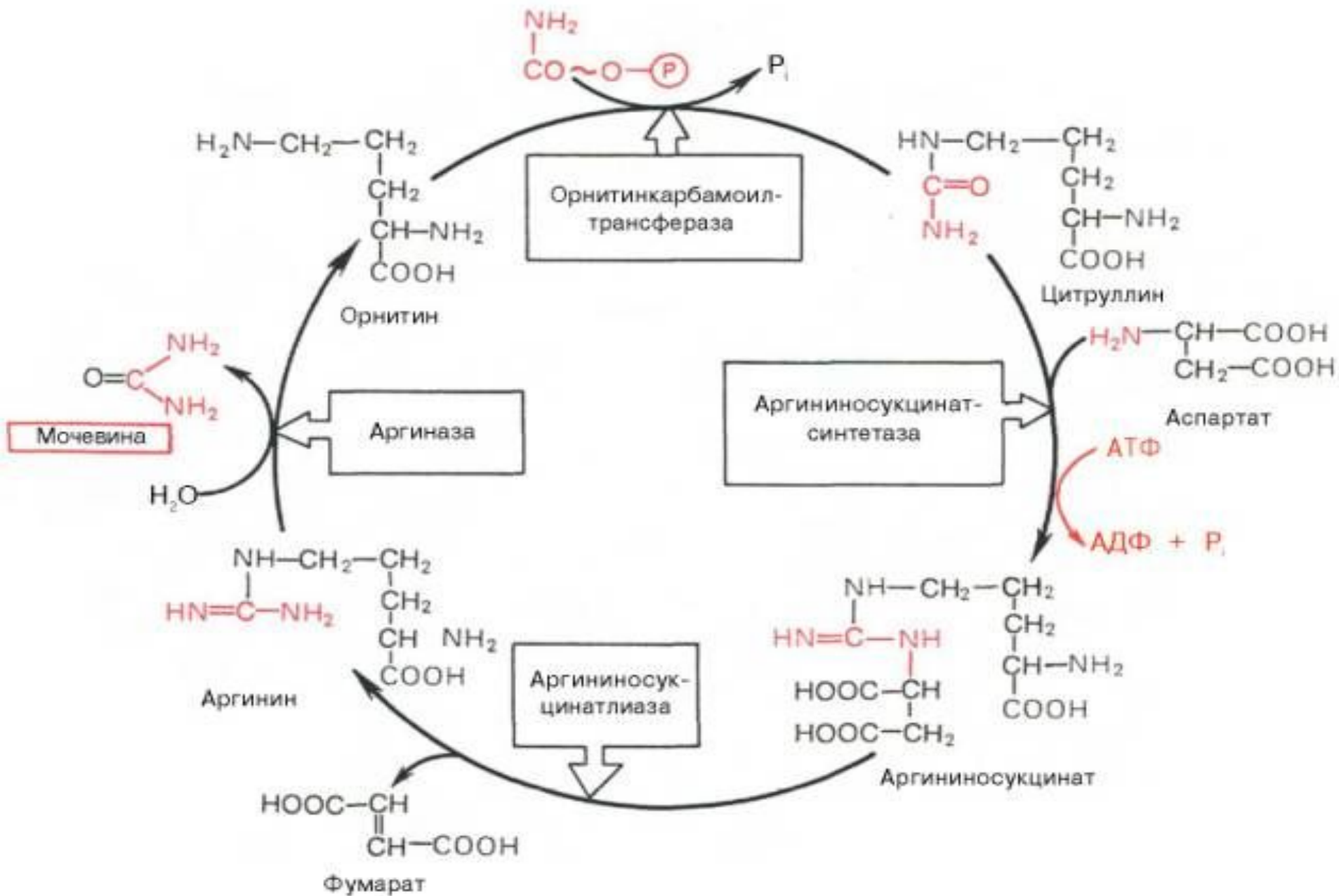
# Декарбоксилирование аминокислот

Декарбоксилирование — отщепление  $\text{CO}_2$  от аминокислот с образованием *аминов*.

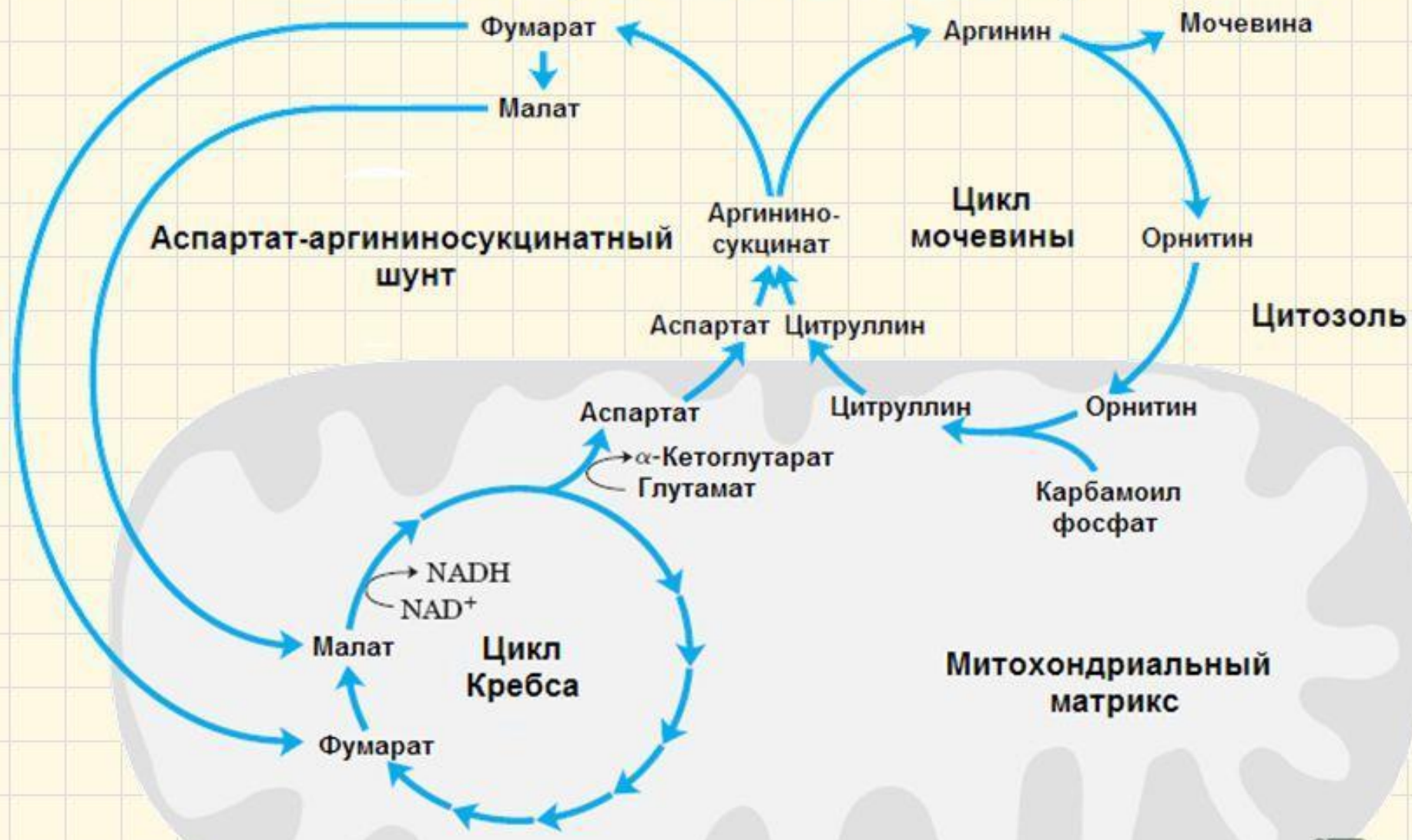




# Синтез мочевины



# Связь цикла трикарбоновых кислот с циклом мочевинообразования (БИЦИКЛ КРЕБСА)

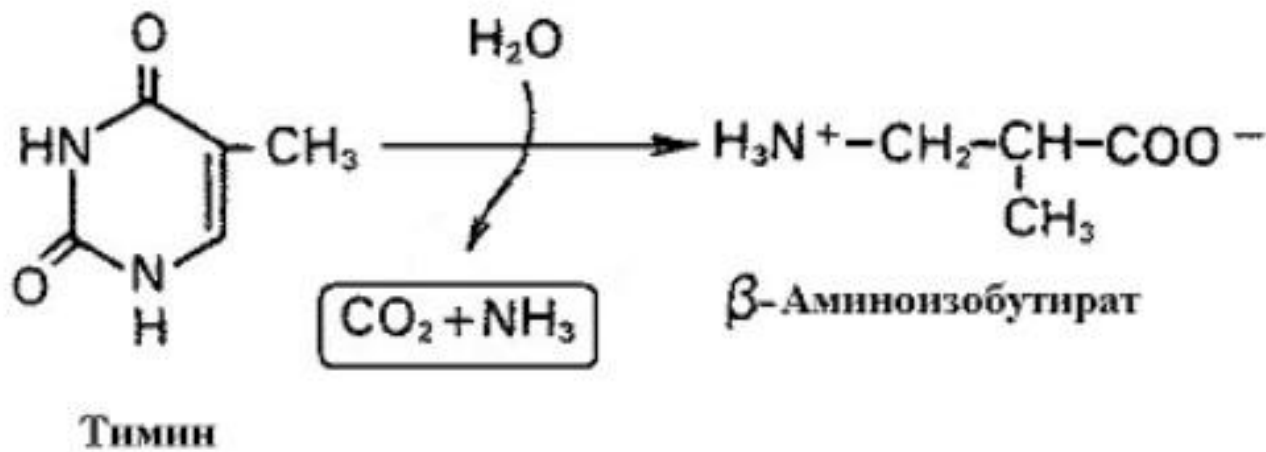
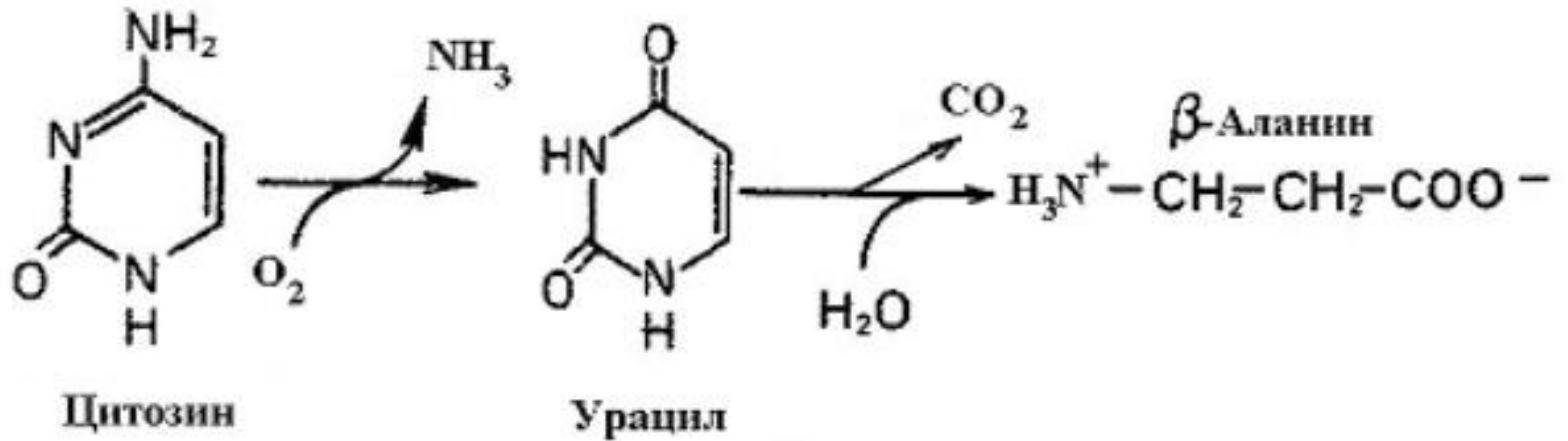


# Распад пуриновых оснований



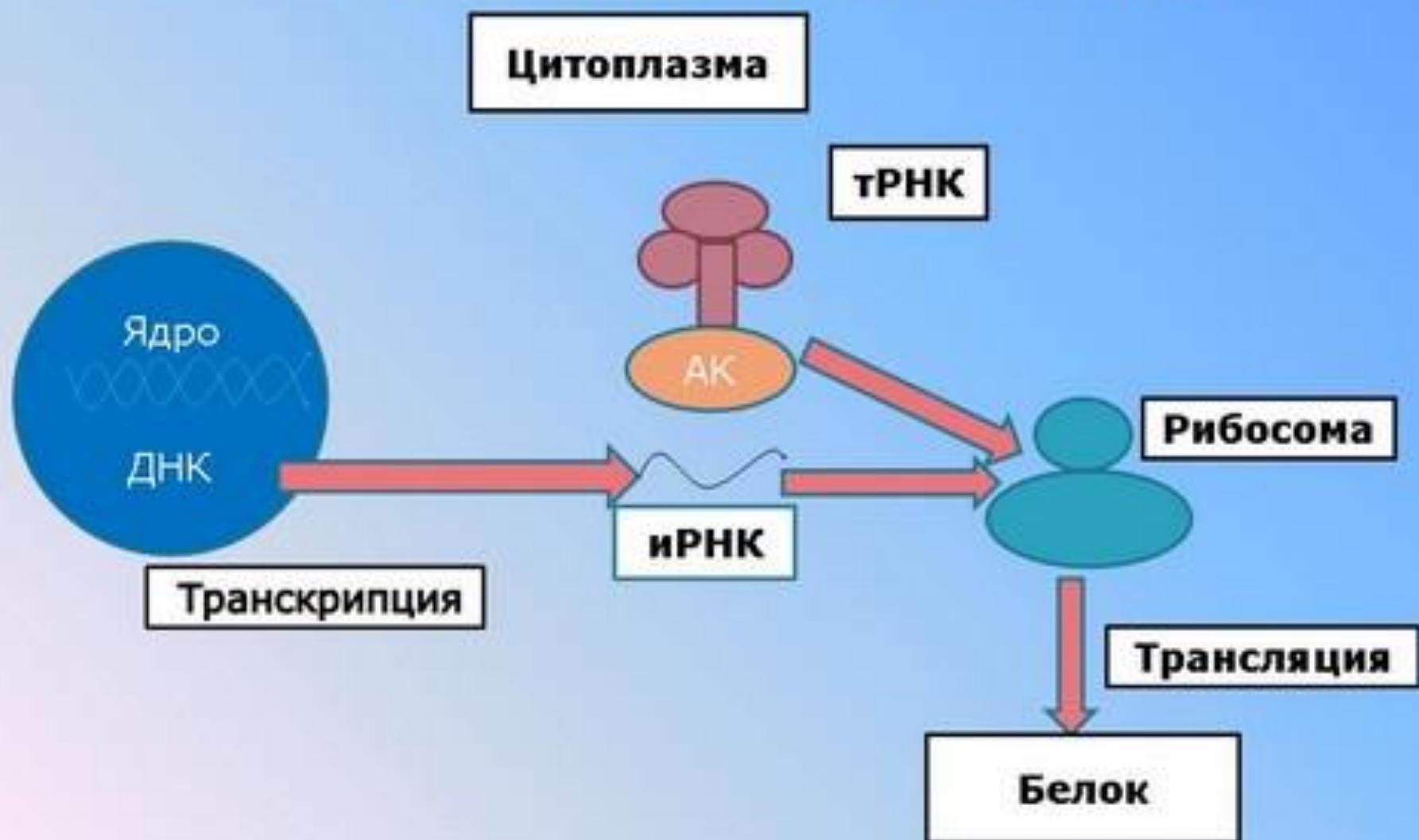


# Распад пиримидиновых нуклеотидов



# Схема синтеза белка

Цитоплазма



тРНК

Ядро

ДНК

Транскрипция

АК

иРНК

Рибосома

Трансляция

Белок

# Генетический код

Первый нуклеотид кодона	Второй нуклеотид кодона								Третий нуклеотид кодона
	У		Ц		А		Г		
У	УУУ	Фен	УЦУ	Сер	УАУ	Тир	УГУ	Цис	У
	УУЦ		УЦЦ		УАЦ		УГЦ		Ц
	УУА	Лей	УЦА		УАА	**	УГА	**	А
	УУГ		УЦГ		УАГ	**	УГГ	Три	Г
Ц	ЦУУ	Лей	ЦЦУ	Про	ЦАУ	Гис	ЦГУ	Арг	У
	ЦУЦ		ЦЦЦ		ЦАЦ		ЦГЦ		Ц
	ЦУА		ЦЦА		ЦАА	Глн	ЦГА		А
	ЦУГ		ЦЦГ		ЦАГ		ЦГГ		Г
А	АУУ	Иле	АЦУ	Тре	ААУ	Асн	АГУ	Сер	У
	АУЦ		АЦЦ		ААЦ		АГЦ		Ц
	АУА		АЦА		ААА	Лиз	АГА	А	
	АУГ*	Мет	АЦГ		ААГ		АГГ	Арг	Г
Г	ГУУ	Вал	ГЦУ	Ала	ГАУ	Асп	ГГУ	Гли	У
	ГУЦ		ГЦЦ		ГАЦ		ГГЦ		Ц
	ГУА		ГЦА		ГАА	Глу	ГГА		А
	ГУГ		ГЦГ		ГАГ		ГГГ		Г



**1961-1966 гг.** была проведена расшифровка всех триплетов (кодонов) генетического кода.

**За расшифровку генетического кода**

**Р. Холли, Х.Корана, М. Ниренберг и С.Очоа получили Нобелевскую премию 1968 г.**

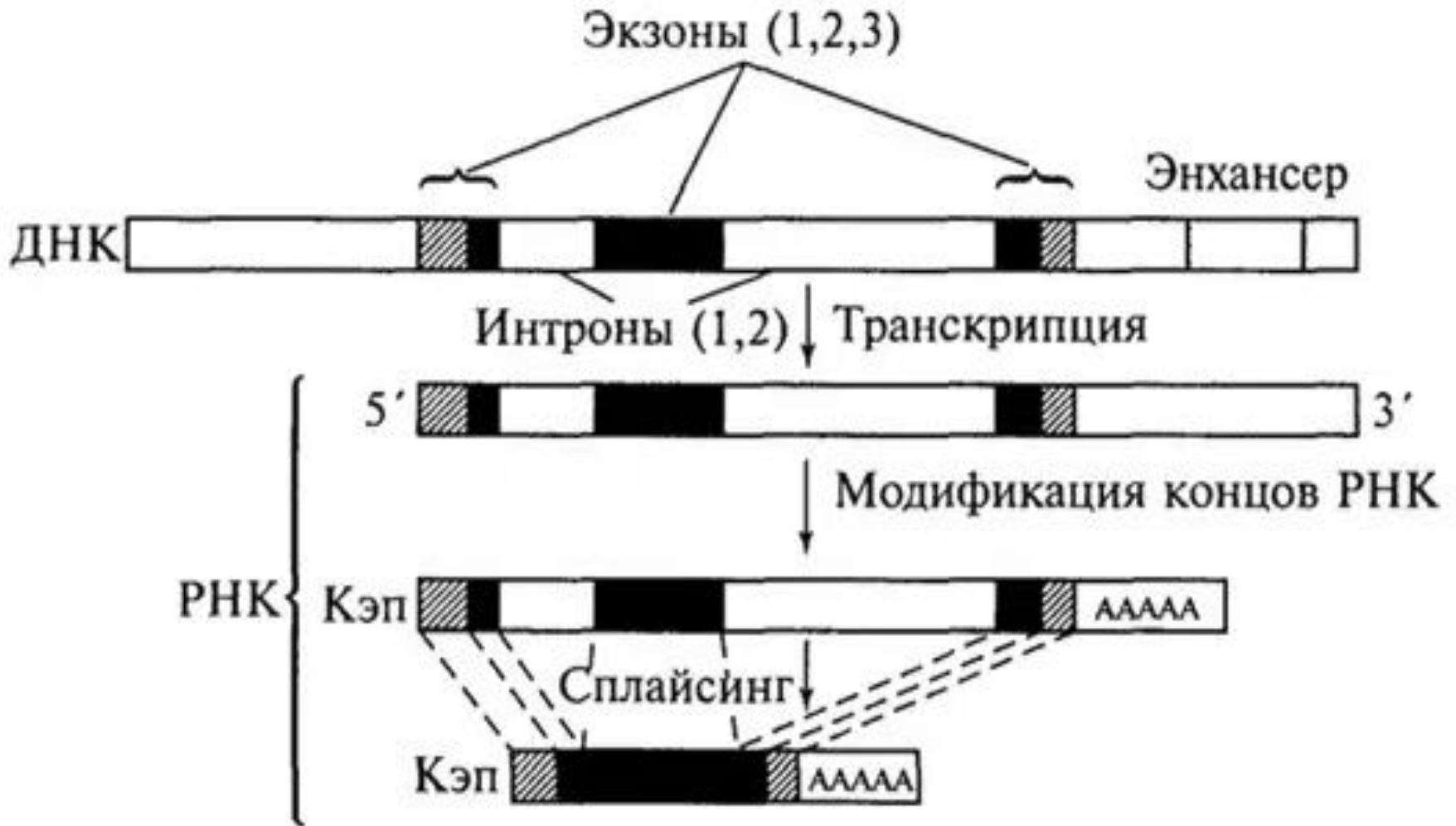
Из 64: **61** – смысловой и

**3** – бессмысленных (нонсенс) кодона

Бессмысленные кодоны являются терминаторами синтеза белка

(**УАА** - охра, **УАГ** – амбер, **УГА** – опал)

# Процессинг мРНК



# Строение м-РНК

**КЭП 5'-НТО AUG ТРАНСЛИРУЕМАЯ ОБЛАСТЬ СТОП 3'-НТО ПОЛИ (А)**

**КЭП** (от англ. cap- *кепка, шапка*) - нуклеотидная последовательность для защиты м-РНК от экзонуклеаз и для присоединения м-РНК к рибосоме

**Поли(А)**- длина от 50 до 400 н.п. Участвует в процессе созревания м-РНК, предопределяет время жизни м-РНК, способствует переносу м-РНК из ядра в цитоплазму и принимает участие в трансляции

**НТО**- элементы нестабильности м-РНК, в них запрограммированы время полужизни м-РНК в клетке и момент их деградации



# Схема синтеза белка

