



# ДУПЛЕТНЫЙ КОД

4 азотистых основания :  
G C A T(U)

$$4^2 = 16$$

$$16 - 1 = 15$$

# Таблица 1

## Единый генетический код земной биосферы

ВТОРАЯ БУКВА

		ВТОРАЯ БУКВА					
		U	C	A	G		
ПЕРВАЯ БУКВА	U	UUU } Фенил-аланин F UUC } UUA } Лейцин L UUG }	UCU } UCC } Серин S UCA } UCG }	UAU } Тирозин Y UAC } UAA } Стоп-кодон UAG } Стоп-кодон	UGU } Цистеин C UGC } UGA } Стоп-кодон UGG } Триптофан W	ТРЕТЬЯ БУКВА	U
	C	CUU } Лейцин L CUC } CUA } CUG }	CCU } CCC } Пролин P CCA } CCG }	CAU } Гистидин H CAC } CAA } Глутамин Q CAG }	CGU } CGC } Аргинин R CGA } CGG }		C
	A	AUU } Изолейцин I AUC } AUA } AUG } Метионин M старт-кодон	ACU } ACC } Треонин T ACA } ACG }	AAU } Аспарагин N AAC } AAA } Лизин K AAG }	AGU } Серин S AGC } AGA } Аргинин R AGG }		A
	G	GUU } Валин V GUC } GUA } GUG }	GCU } GCC } Аланин A GCA } GCG }	GAU } Аспарагиновая кислота D GAC } GAA } Глутаминовая кислота E GAG }	GGU } GGC } Глицин G GGA } GGG }		G

A vertical graphic of a DNA double helix on the left side of the page, rendered in a light, semi-transparent yellow color.

**AUG**

Первое основание	Второе основание			
	U	C	A	G
U	Phe Leu	Ser	Сигнал "Стоп" или Tyr	Сигнал "Стоп" или Cys и Trp
C	Leu	Pro	His или Gln	Arg
A	Ile или Met и сигнал "Старт"	Thr	Asn или Lys	Ser Arg
G	Val	Ala	Asp или Glu	Gly

- Phe **или** Leu
- His **или** Gln
- Ile **или** Met(start)
- Asn **или** Lys
- Asp **или** Glu
- сигнал **стоп** вместо Tyr, то Cys+Trp  
вместо **стоп** **или** наоборот
- а также если UA – **стоп** кодон  
Cys **или** Trp

# Дуплетный код

Первое основание	Второе основание			
	U	C	A	G
U	Phe	Ser	Сигнал "Стоп"	Cys
C	Leu	Pro	His	Arg
A	Met и сигнал "Старт"	Thr	Asn	Tyr
G	Val	Ala	Glu	Gly



**Избавились от  
Trp, Ile, Asp, Lys, Gln**

дуплетном коде меньше, равно 15;

- В результате мутаций вероятность замены одной аминокислоты на другую больше у дуплетного кода. То есть вероятность синонимической замены меньше, а миссенс – больше;

## Преимущества

- Генетический аппарат при дуплетной системе кодирования меньше;
- Количество вариантов тРНК меньше, вследствие чего специфичность ферментов, работающих с тРНК меньше, в результате меньше и генов, кодирующих тРНК.

## Недостатки

- Максимальное количество кодируемых аминокислот в дуплетном коде меньше, равно 15;
- Вероятность нонсенс-мутации больше, так как в дуплетном коде стоп кодонов 1/16, а в триплетном равно 15;
- В результате мутаций вероятность замены одной аминокислоты на другую больше у дуплетного кода. То есть вероятность синонимической замены меньше, а миссенс – больше;
- Вероятность нонсенс-мутации больше, так как в дуплетном коде относительное количество стоп кодонов 1/16, а в триплетном 3/64

*THE END*

THANKS

