

Урок биологии 9 класс

Титова И.В.

Учитель биологии ГБОУ СОШНО №265

# ТЕМА УРОКА: «БИОСИНТЕЗ БЕЛКА.»

---

# ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ УЧИТЕЛЯ ЗАПИШИТЕ В ВИДЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ БУКВ

**Б) белки, жиры, углеводы.**

**К) Ферменты.**

**И) Аминокислоты.**

**С) Глюкоза.**

**О) Органические вещества с общей формулой  $C_n(H_2O)_m$ .**

**Н) Нуклеиновые кислоты.**

**З) ДНК.**

**Е) Урацил.**

**Е) Нуклеотиды.**

**Л) Рибоза.**

**И) Липиды.**

**А) Дезоксирибоза.**

**Т) Уотсон и Крик.**

**Б) РНК.**

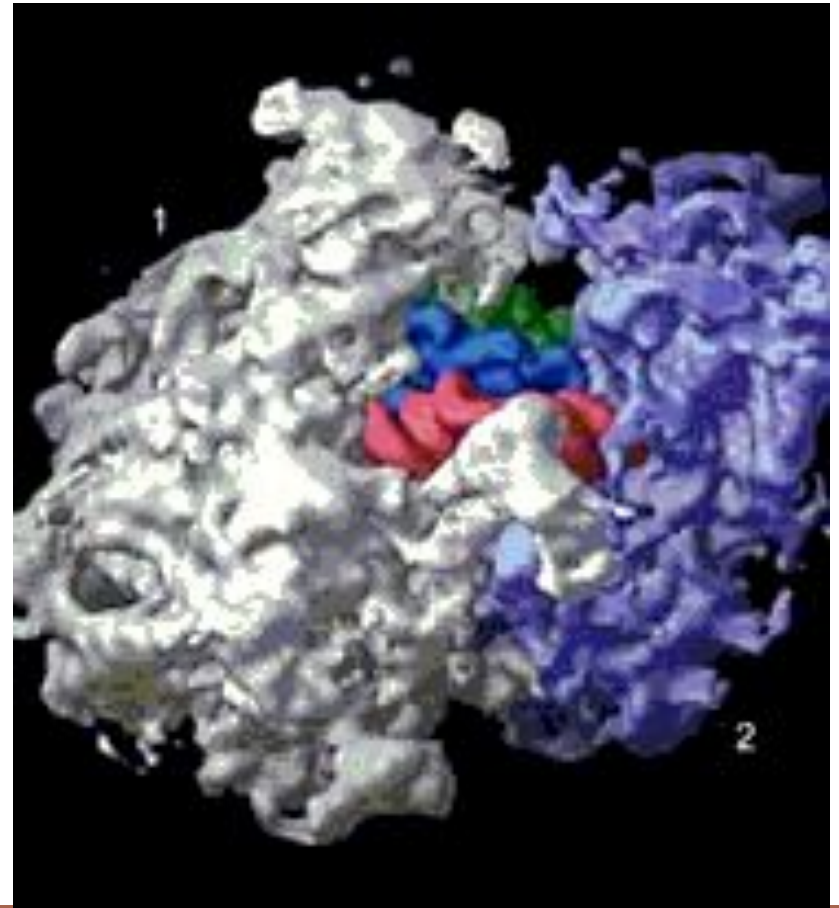
---

---

# **БИОСИНТЕЗ БЕЛКА**

# ФУНКЦИИ БЕЛКОВ

- ▣ Строительная
- ▣ Каталитическая
- ▣ Двигательная
- ▣ Транспортная
- ▣ Защитная
- ▣ Энергетическая



# ВЕЩЕСТВА И СТРУКТУРЫ КЛЕТКИ, УЧАСТВУЮЩИЕ В СИНТЕЗЕ БЕЛКОВОЙ МОЛЕКУЛЫ.

- **ДНК**
- **и-РНК**
- **т-РНК**
- **ферменты**
- **рибосома**
- **аминокислоты**
- **АТФ**

# ОБМЕН ВЕЩЕСТВ (МЕТАБОЛИЗМ)

**МЕТАБОЛИЗМ-СОВОКУПНОСТЬ ВСЕХ ФЕРМЕНТАТИВНЫХ РЕАКЦИЙ КЛЕТКИ, СВЯЗАННЫХ МЕЖДУ СОБОЙ И С ВНЕШНЕЙ СРЕДОЙ, СОСТОЯЩАЯ ИЗ ПЛАСТИЧЕСКОГО И ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБМЕНА.**

## ПЛАСТИЧЕСКИЙ ОБМЕН

(анаболизм, ассимиляция)-  
реакции биологического  
синтеза  
высокомолекулярных  
веществ из простых,  
протекающих с  
поглощением энергии

## ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ОБМЕН

(катаболизм, диссимиляция)-  
совокупность реакций расще-  
пления высокомолекулярных  
веществ, протекающих с вы-  
делением энергии

ферменты



энергия

# СЛОВАРЬ

---

- **ГЕНЕТИЧЕСКИЙ КОД** – система записи генетической информации в молекуле нуклеиновой кислоты о строении молекулы полипептида, количестве, последовательности расположения и типах аминокислот.
- *Генетическая информация записана только в одной (кодогенной, информативной или значащей) цепи ДНК, вторая цепь не несет генетической информации.*

# ТАБЛИЦА ГЕНЕТИЧЕСКОГО КОДА

Нуклеотид								
1-й	2-й				3-й			
	У	Ц	А	Г				
У	УУУ } УУЦ } Фенилаланин	УЦУ } УЦЦ } Серин	УАУ } УАЦ } Тирозин	УГУ } УГЦ } Цистеин	У } Ц } А } Г }			
	УУА } УУГ } Лейцин		УАА } УАГ } <i>стоп-кодонаы</i>			УГА } УГГ } <i>стоп-кодон</i> Триптофан		
	Ц		ЦУУ } ЦУЦ } Лейцин			ЦЦУ } ЦЦЦ } Пролин	ЦАУ } ЦАЦ } Гистидин	ЦГУ } ЦГЦ } Аргинин
			ЦУА } ЦУГ }				ЦАА } ЦАГ } Глютамин	
А		АУУ } АУЦ } Изолейцин	АЦУ } АЦЦ } Треонин	ААУ } ААЦ } Аспарагин	АГУ } АГЦ } Серин			
		АУА } АУГ } Метионин <i>старт-кодон</i>		ААА } ААГ } Лизин			АГА } АГГ } Аргинин	
	Г	ГУУ } ГУЦ } Валин		ГЦУ } ГЦЦ } Аланин		ГАУ } ГАЦ } Аспарагиновая кислота	ГГУ } ГГЦ } Глицин	
		ГУА } ГУГ }				ГАА } ГАГ } Глутаминовая кислота		ГГА } ГГГ }



# ГЕОРГИЙ АНТОНОВИЧ ГАМОВ

- В 1954 году опубликовал статью, где первым поднял вопрос генетического кода, доказывая, что "при сочетании 4 нуклеотидов тройками получаются 64 различные комбинации, чего вполне достаточно для "записи наследственной информации"



# СВОЙСТВА КОДА.

---

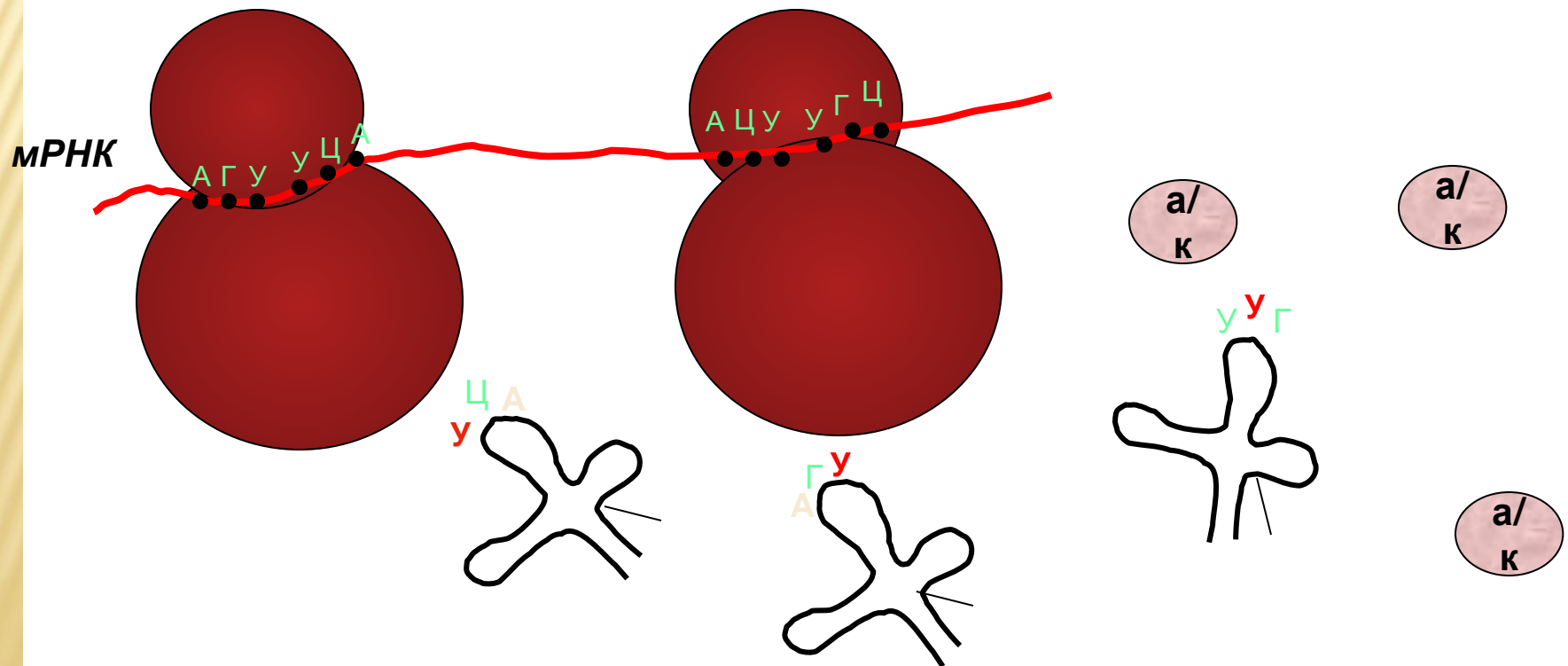
1. Триплетность –  $4^3 = 64$ .
2. Однозначность: 1 кодон – 1 аминокислота
3. Избыточность (вырожденность): 1 аминокислота – до 6 кодонов
4. Универсальность: одинаков у всех организмов Земли.
5. Неперекрываемость: нуклеотид может быть только в составе одного кодона.
6. 61 кодон кодирующие и 3 бессмысленные, терминирующие (УАА, УАГ, УГА), знаки препинания между генами.  
Есть кодон инициатор (метиониновый), с которого начинается синтез любого белка.

# СЛОВАРЬ

---

**ТРАНСКРИПЦИЯ** – перевод наследственной информации из последовательности кодонов ДНК в последовательность кодонов и-РНК.

# ТРАНСЛЯЦИЯ – ПЕРЕВОД ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ НУКЛЕОТИДОВ В ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ АМИНОКИСЛОТ БЕЛКА.



# T-РНК

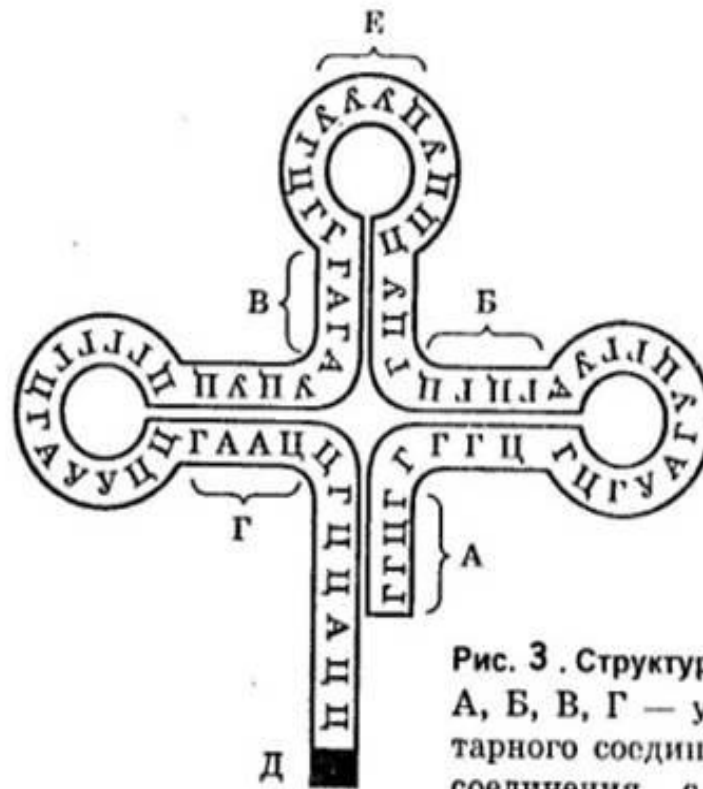


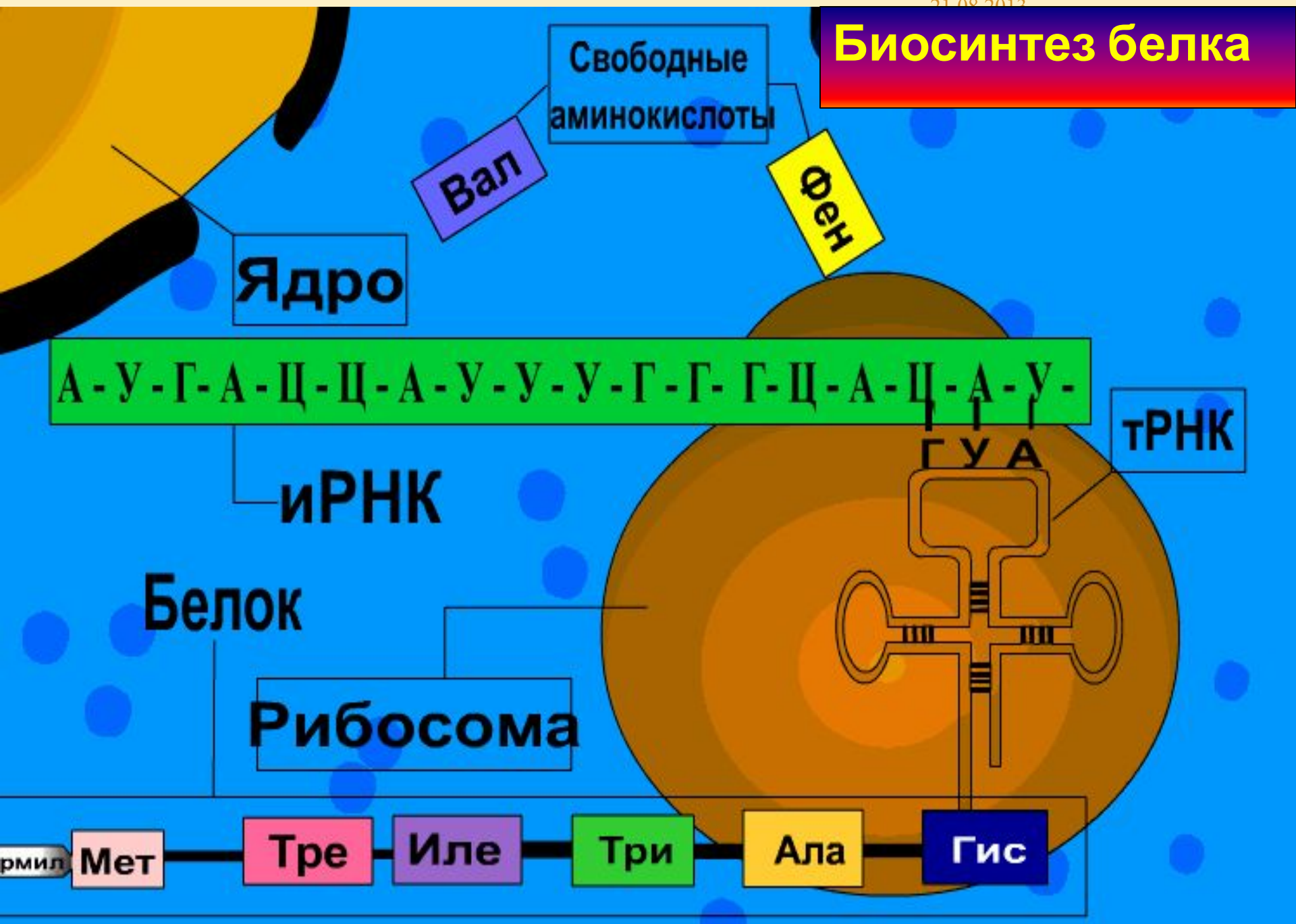
Рис. 3 . Структура т-РНК:

А, Б, В, Г — участки комплементарного соединения; Д — участок соединения с аминокислотами; Е — антикодон (не соединенный триплет)

# ПЕРЕДАЧА НАСЛЕДСТВЕННОЙ ИНФОРМАЦИИ ОТ ДНК К И-РНК И К БЕЛКУ



# Биосинтез белка



Ядро

Свободные  
аминокислоты

Вал

Фен

А-У-Г-А-Ц-Ц-А-У-У-У-Г-Г-Г-Ц-А-Ц-А-У-

иРНК

тРНК

Белок

Рибосома

ГУА

рмил Мет Тре Иле Три Ала Гис

# ЗАДАЧА

---

Какова скорость синтеза белка у высших организмов, если на сборку инсулина, состоящего из 51 аминокислотного остатка, затрачивается 7,3 с?



# ЗАДАЧА

---

- Пользуясь таблицей кода ДНК , определите, какие аминокислоты кодируют триплеты ЦАТ, ТТТ, ГАТ. Какими триплетами закодированы аминокислоты вал, фен, три?