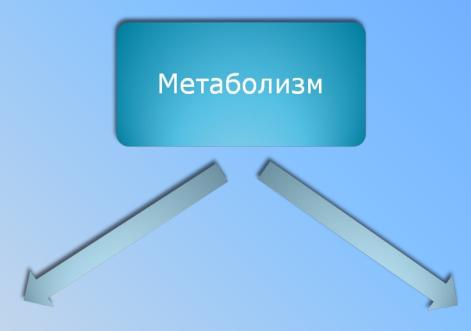
Пластический обмен Синтез белка

Сергеева
Татьяна Викторовна,
учитель биологии и химии
МАОУ «СОШ №34»
г. Великий Новгород

Метаболизм



Пластический обмен

Ферменты Энергия

Энергетический обмен

Биосинтез белка

важнейший процесс в живой природе. Это создание молекул белка на основе информации о последовательности аминокислот в его первичной структуре, заключенной в структуре ДНК.

Необходимые компоненты:

рибосомы, энергия АТФ, аминокислоты, ферменты, различные виды РНК

Генетический код

ДНК —— РНК —— Белок
Последовательность нуклеотидов последовательность аминокислот
Существует 20 незаменимых аминокислот и
всего 4 вида нуклеотидов в составе ДНК
(А,Т,Г,Ц)

Каждой аминокислоте в полипептидной цепочке соответствует комбинация из трех нуклеотидов в молекуле ДНК – *триплет* Зависимость между триплетами нуклеотидов и аминокислотами – *генетический код*

Свойства генетического кода

- 1. Триплетность
- 2. Однозначность (1 триплет- кодон- соответствует 1 аминокислоте)
- 3. Вырожденность (избыточность) одну аминокислоту кодируют несколько кодонов
- 4. Универсальность
- 5. Неперекрываемость (жил был кот тих был сер мил мне тот кот)
- 6. Кодирующие, терминирующие (УАА,УГА, УАГ), инициатор (метиониновый)

Генетический код

		Нук	леотид		
1-й	2-й				
	y	ц	Α	Г	3-й
У	ууу ууц ууа ууг } Фенилаланин Ууг }	УЦУ УЦЦ УЦА УЦГ	УАУ Тирозин УАД СТОП-КОДОНЫ	УГУ УГЦ } Цистеин УГА стоп-кодон УГГ Триптофан	у Ц А Г
Ц	ЦУУ ЦУЦ ЦУА ЦУГ	ЦЦУ ЦЦД ЦЦА ЦЦГ	ЦАУ Гистидин ЦАА Глютамин ЦАГ	ЦГУ ЦГЦ ЦГА ЦГГ	У Ц А
Α	АУУ АУЦ АУА Метионин старт-кодон	АЦУ АЦЦ АЦА АЦГ	ААУ АСПарагин ААА Лизин	АГУ АГЦ Серин АГА АГГ Аргинин	У Ц А
Γ	ГУУ ГУЦ ГУА ГУГ	ГЦУ ГЦЦ ГЦА ГЦГ	ГАУ Аспарагиновая ГАЦ кислота ГАА Глутаминовая ГАГ кислота	ГГУ ГГД ГГА ГГГ	у Ц А

Синтез белка

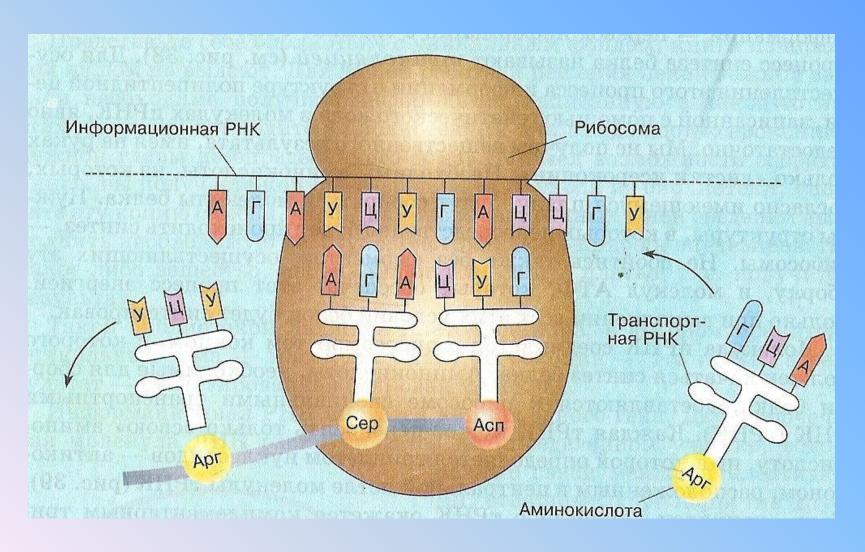
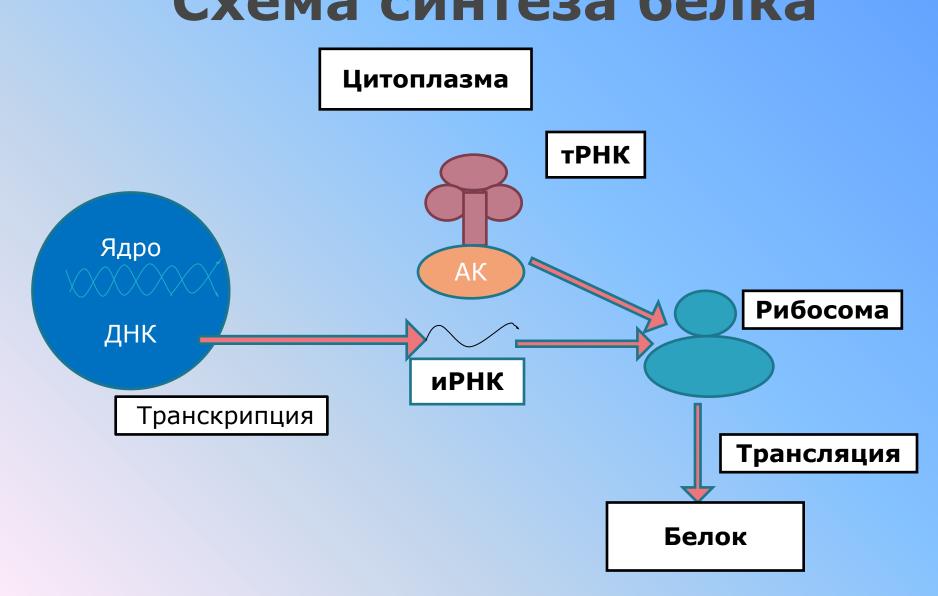


Схема синтеза белка



Решение биологических задач

1. Участок гена имеет такую последовательность нуклеотидов: ТЦАГГАТГЦАТГАЦЦ

Определите последовательность нуклеотидов иРНК и последовательность аминокислот в белковой молекуле, которая синтезируется под контролем этого гена.

Решение

ДНК: ТЦА-ГГА-ТГЦ-АТГ-АЦЦ

1. По принципу комплементарности определяем последовательность нуклеотидов иРНК АГУ-ЦЦУ-АЦГ-УАЦ-УГГ

2. По таблице генетического кода определяем последовательность аминокислот

сер-про-тре-тир-три

Решение биологических задач

Фрагмент цепи иРНК имеет последовательность нуклеотидов: ЦЦЦАЦЦГЦАГУА. Определите последовательность нуклеотидов на ДНК, антикодоны тРНК и последовательность аминокислот во

фрагменте молекулы белка, используя

таблицу генетического кода.

Решение

1. По принципу комплементарности определяем последовательность на ДНК:

ГГГТГГЦГТЦАТ

- 2. По принципу комплементарности определяем антикодоны молекул тРНК: ГГГ, УГГ, ЦГУ,ЦАУ
- 3. По таблице генетического кода определяем последовательность аминокислот:

про-тре-ала-вал