



# Обмен веществ и энергии в клетке.

# 1.1.Разминка. Назовите термины.

**Совокупность реакций биологического синтеза:  
из простых веществ,  
поступающих в клетку извне,  
образуются вещества,  
подобные веществам клетки,  
процесс сопровождается  
поглощением E.**

# 1.1.Разминка. Назовите термины.

**Постоянство химического  
состава внутренней среды  
клеток и организма.**

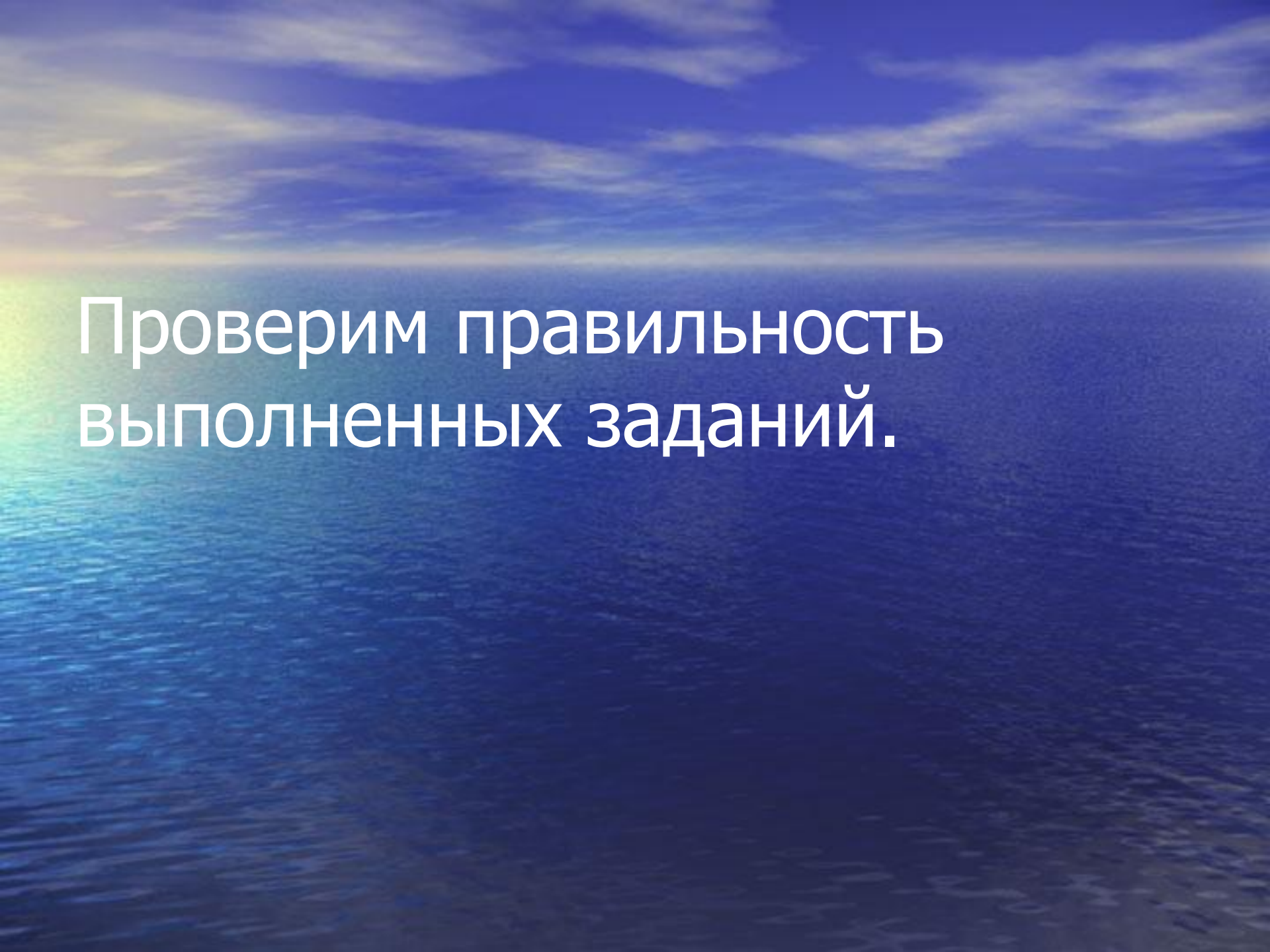
1.1.Разминка. Назовите термины.

**Совокупность реакций расщепления:**

**расщепление высокомолекулярных соединений, процесс сопровождается выделением E.**

# 1.1.Разминка. Назовите термины.

Основа существования  
живых организмов:  
совокупность реакций  
биологического синтеза и  
реакций расщепления.



Проверим правильность  
выполненных заданий.

# Таблица 2.1

Название веществ	Функции	Характерные особенности
1. Ферменты	Обеспечивают точность и упорядоченность синтеза белков . Катализаторы	Белки. Их состав после реакции остаётся таким же, каким он был до реакции.
2. и-РНК	Переносит информацию о последовательности аминокислот в белках от хромосом к месту их синтеза.	Полимер, мономеры: А, У, Г, Ц, содержит от 300 -3000 нуклеотидов пентоза – рибоза, одноцепочечная
3. т-РНК	Доставляют АК к месту синтеза белка	Полимер, мономеры: А, У, Г, Ц пентоза – рибоза, включает 76 -85 нуклеотидов, вторичная структура

# Таблица 2.2

Ферменты, участвующие в процессе биосинтеза белка.

Название фермента	Функция	Локализация
1.ДНК-полимераза	Редупликация ДНК	В ядре клетки, на ДНК.
2.РНК-синтетаза	Синтез РНК	В ядре клетки, на ДНК
3.Белок-синтетаза	Синтез белка	На рибосоме



# Таблица 2.3

## Этапы энергетического обмена.

Этапы энергетического обмена.	Характерные изменения веществ (на примере углеводов)	Биологическое значение (E)
1.Подготовительный	Полимеры расщепляются до состояния мономеров	Энергетически малоценный
2.Бескислородный	$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 - \text{C}_3\text{H}_4\text{O}_3 - \text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$	Неполный по энергетической отдаче. (2 АТФ)
3.Кислородный	$6\text{CO}_2 + 38\text{H}_2\text{O} + 36\text{АТФ}$	Полное расщепление органических веществ.(36АТФ)

# Таблица 2.4

АТФ - важнейшее органическое соединение.

Строение АТФ	E, выделяемая при отщеплении концевой фосфата (кДж)	Значение АТФ в клетке
Азотистое основание-аденин, пентоза – рибоза, три остатка фосфорной кислоты	40 кДж	Аккумулятор энергии клетки

# Таблица 2.5

## Этапы фотосинтеза.

Фаза фотосинтеза.	Локализация процесса	Какие вещества являются продуктами данной фазы.
Световая	Мембраны тилакоида граны.	Продукты фотолиза воды: $H$ , $O_2$ , АТФ.
Темновая	Строма хлоропласта	Органические вещества: глюкоза

## Таблица 2.6. Автотрофные и гетеротрофные организмы

Организмы	Какой процесс лежит в основе	Значение для эволюции
Автотрофы	Способ получения веществ и энергии	Автотрофный тип питания формировался на основе гетеротрофного в бескислородной среде. Первыми живыми организмами были гетеротрофные прокариоты.
Гетеротрофы		

### 3.1. Назвать одним словом (обобщить несколько слов одним понятием или термином).

А) углекислый газ, хлорофилл, вода,  
глюкоза

Б) триплетный, «без запятых»,  
универсальный

В) двойная спираль, водородные связи,  
полинуклеотид

# Ответы

*А) фотосинтез*

*Б) генетический код*

*В) ДНК*

## 3.2. Решите развивающие каноны

нуклеотид	буква	белок	20
ген	слово	ДНК	?
?	смысл	крахмал	1

нуклеотид	ДНК	анаболизм	катаболизм
?	белок	синтез	?
глюкоза	крахмал	Е ↓	Е ↑

# 3.3. Буквенный диктант

- 1) Группа нуклеиновых кислот, «работающая» в цитоплазме клеток.
- 2) Символ химического элемента, присутствие которого делает из дезоксирибозы – рибозу
- 3) Без какого типа молекул, ДНК не может чувствовать себя «живой молекулой»
- 4) Части молекулы, определённым образом взаимодействующие друг с другом и ориентированные относительно друг друга.
- 5) Нуклеотид, комплементарный тимину.
- 6) Название культового фильма 90-х годов однокоренное с принципом синтеза ДНК и белка.
- 7) Смысл (содержание) молекулы ДНК (Информация).
- **Записать только первые буквы терминов. Расположите буквы в такой последовательности -1,7,3,2,4,2,6,5.**



# Ответ к буквенному диктанту

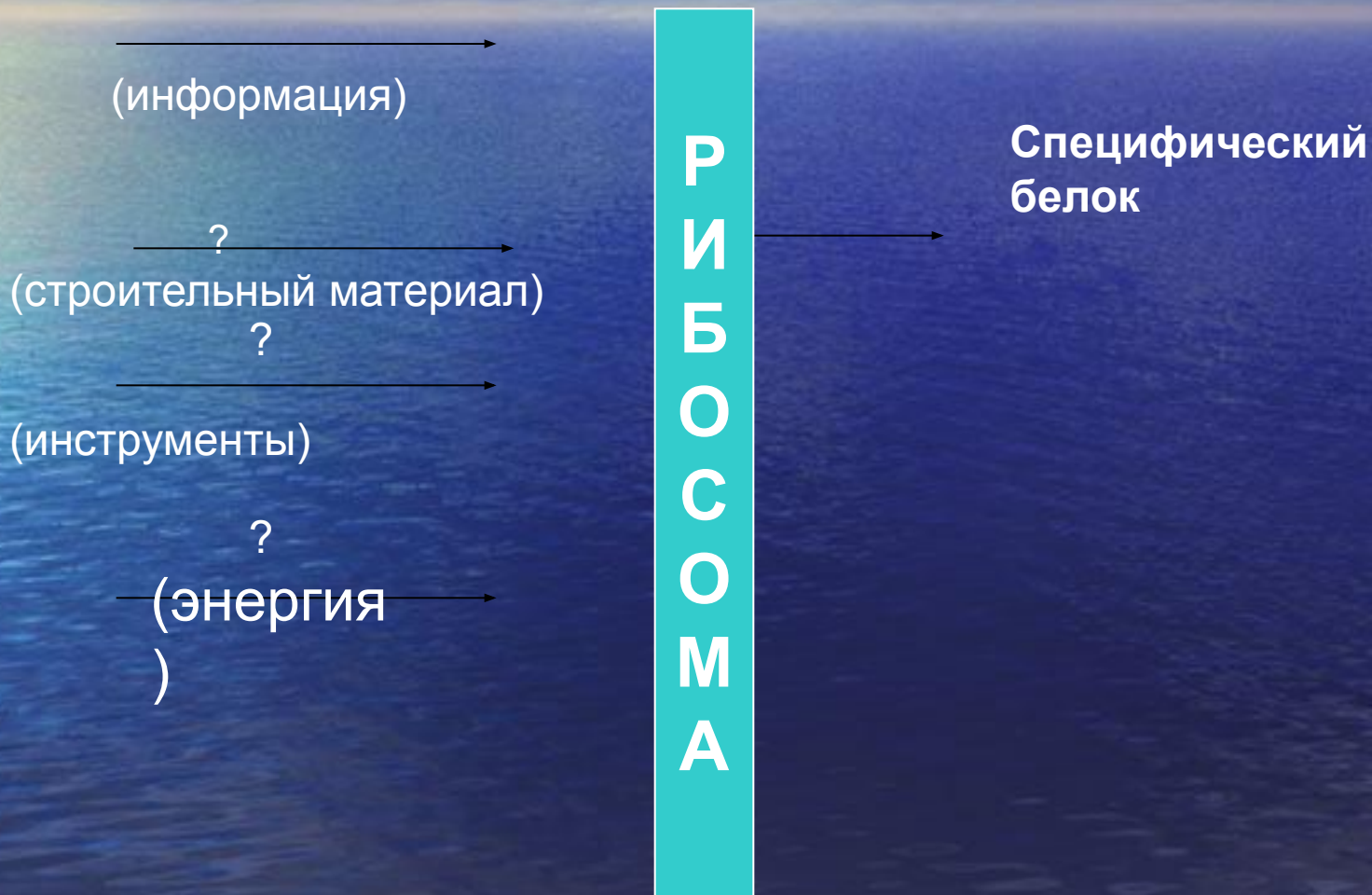
- (РНК)
- (О).
- (Белок).
- (Структура)
- (Аденин)
- (Матрица)
- (Информация).
- **1,7,3,2,4,2,6,5.**
- (Рибосома)

## 3.4. Исключите лишнее, ответ обоснуйте

- 1. дезоксирибоза, гуанин, урацил, цитозин;
- 2. РНК, аминокислота, белок, ДНК

# 3.5. Восстановить подписи к «немой» схеме процесса или подписать части изображённого объекта.

Впишите термины в схему:



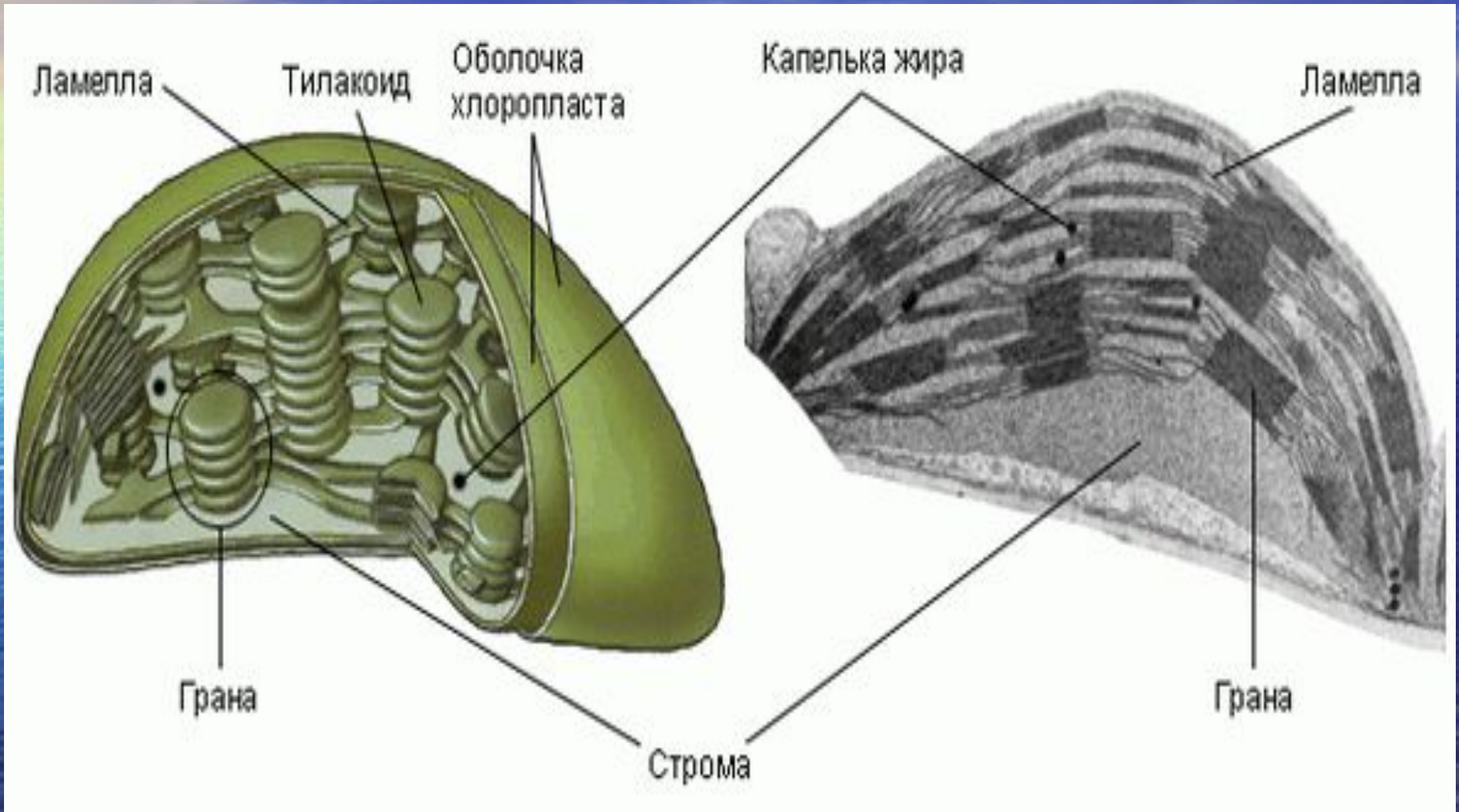
# ОТВЕТЫ

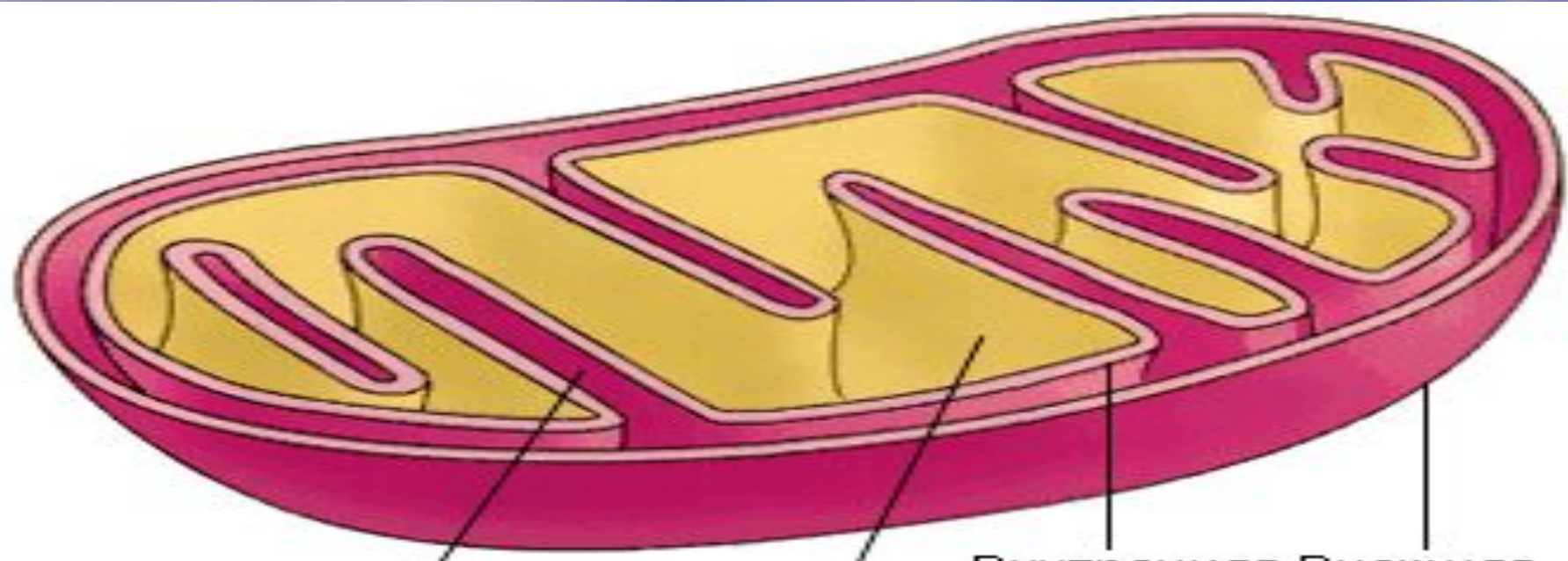
- Ген
- Аминокислоты
- Рибосома
- АТФ

# 3.6. Проанализировать схему. Чей белок получится?



# Что изображено на слайде?



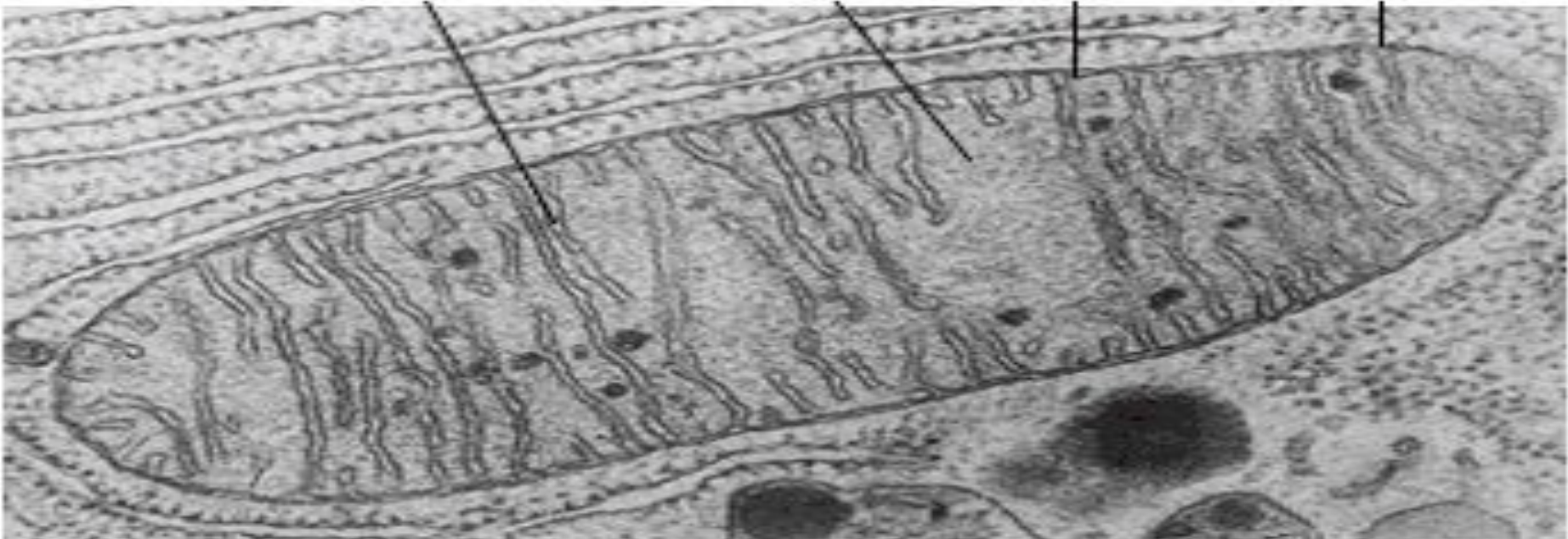


Кри́ста

Матри́кс

Внутренняя мембрана

Внешняя мембрана



Эта реакция протекает в цитоплазме;  
для неё не требуется присутствия  
кислорода.

Суммарная реакция:





Вот некоторые реакции,  
освобождающие энергию :

- $2\text{NH}_3 + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{HNO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{Q}.$
- $2\text{HNO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{HNO}_3 + \text{Q}.$
- $\text{FeCO}_3 + \text{O}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{Fe}(\text{OH})_3 + 4\text{CO}_2 + \text{Q}$
- $2\text{S} + 3\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Q}.$

Из каждой молекулы глюкозы в итоге получаются две молекулы

2АТФ, а также две молекулы пировиноградной кислоты  $2C_3H_4O_3$ .

В присутствии кислорода эта кислота окончательно окисляется до углекислого газа и воды:





ribosome

amino  
acid ●

tRNA

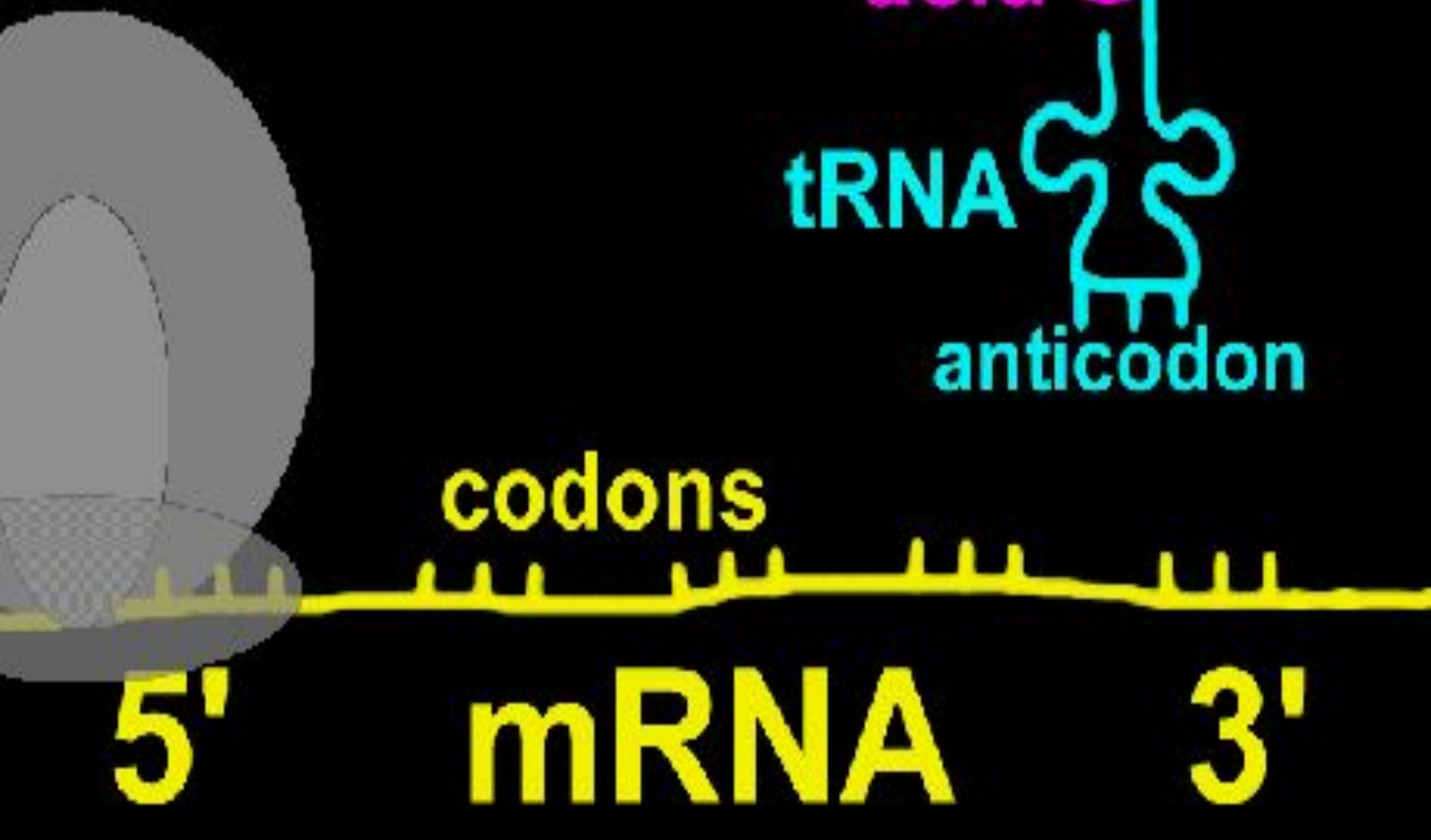
anticodon

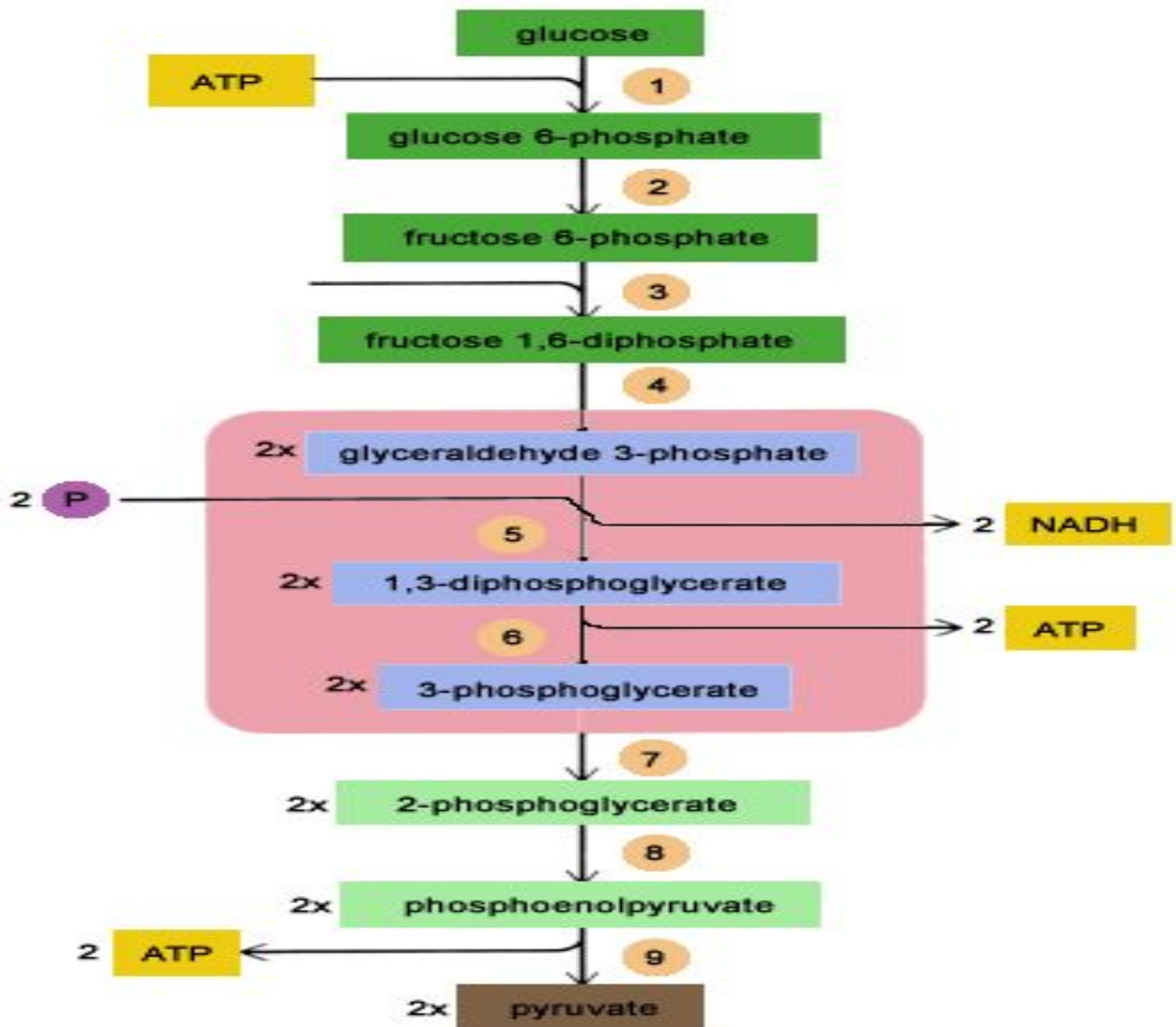
codons

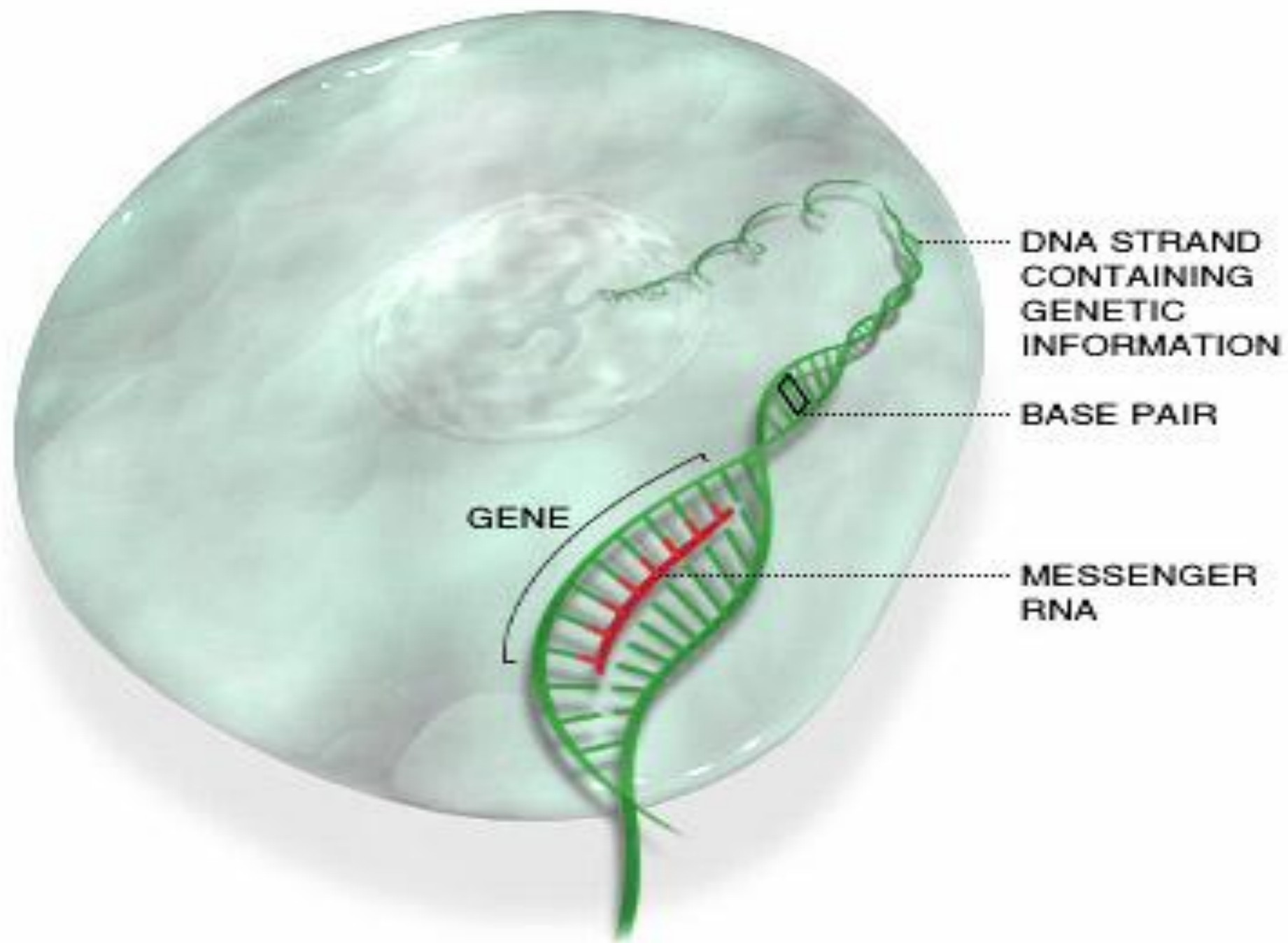
5'

mRNA

3'



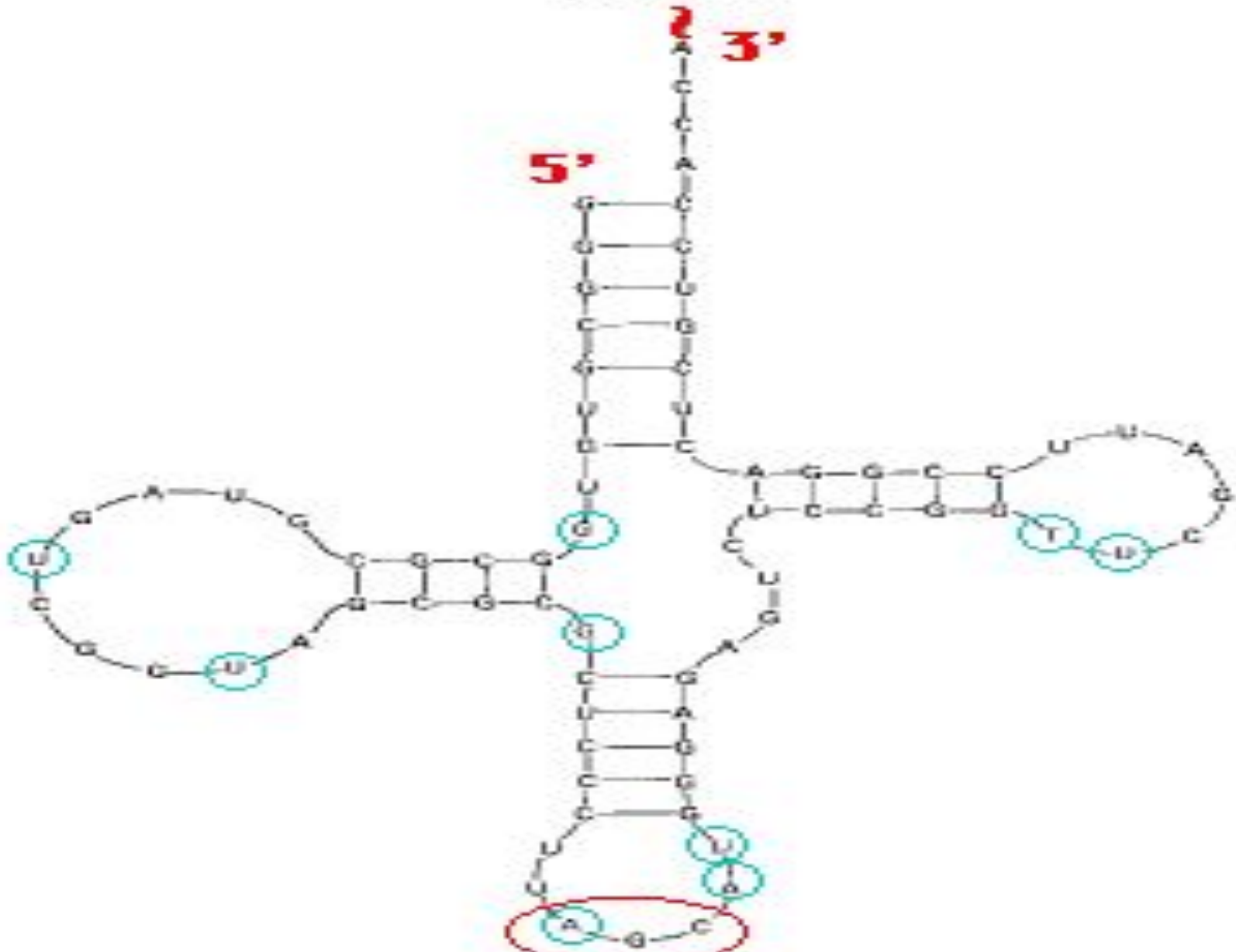




Alanine

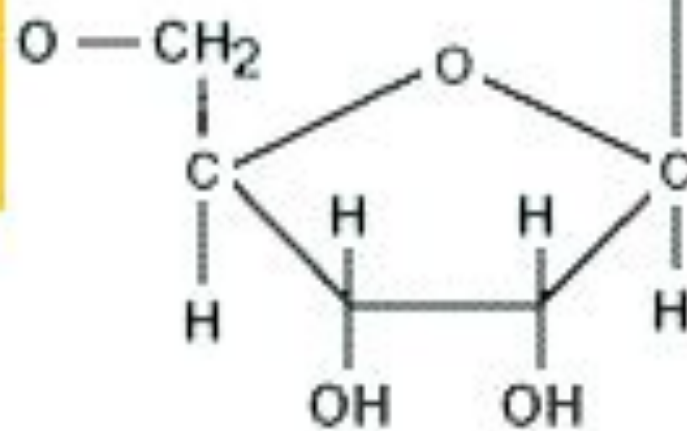
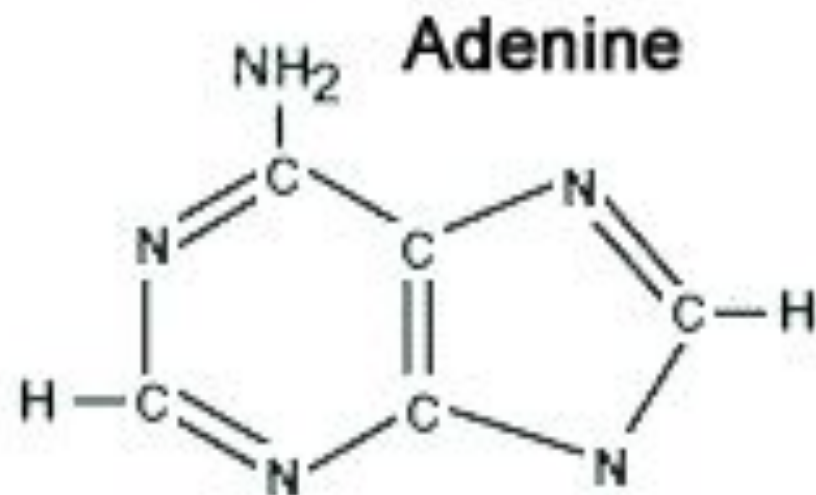
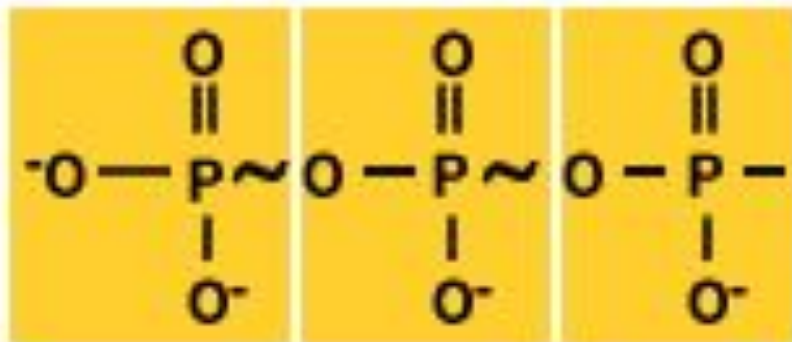
3'

5'



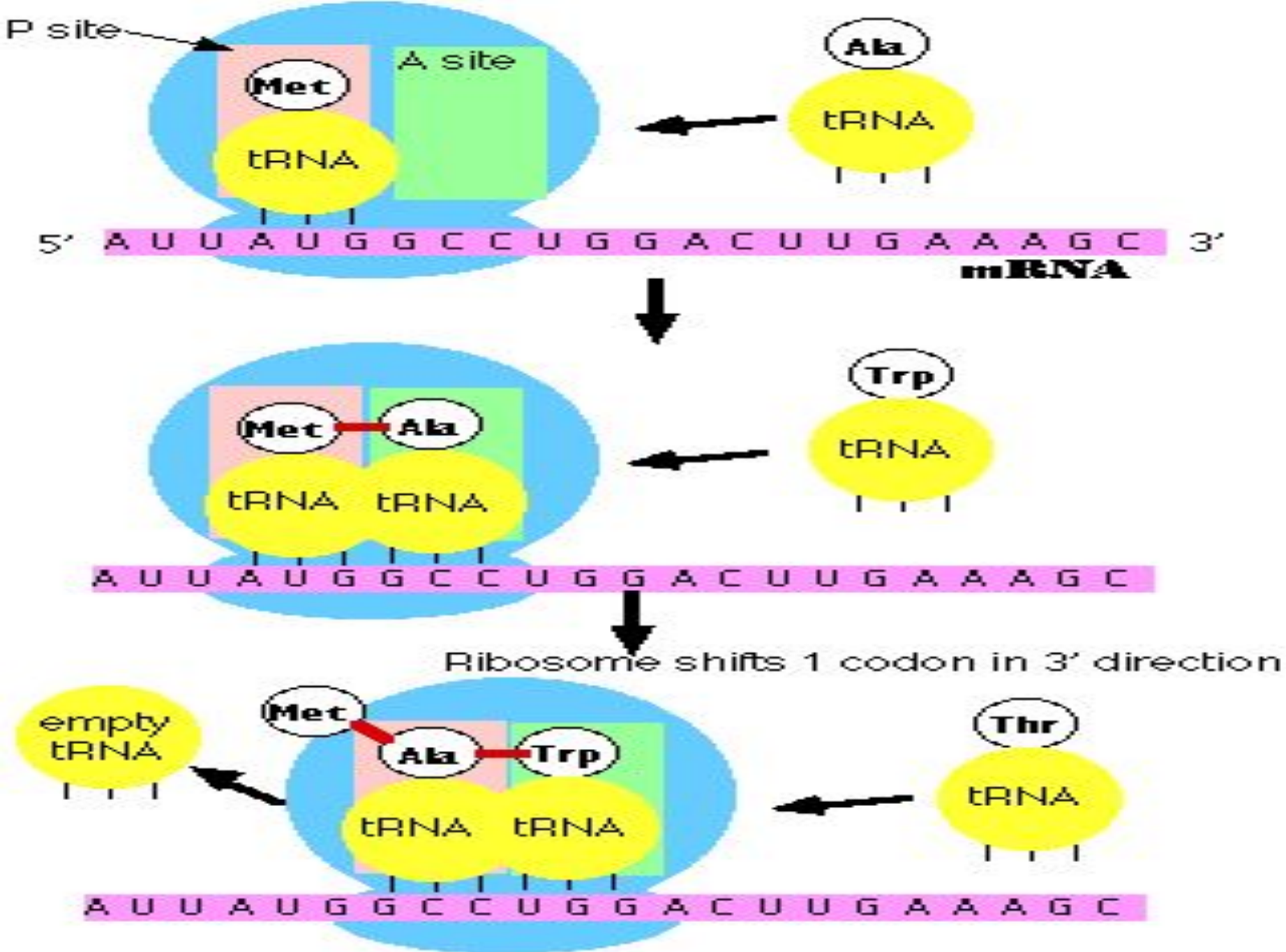
Anticodon

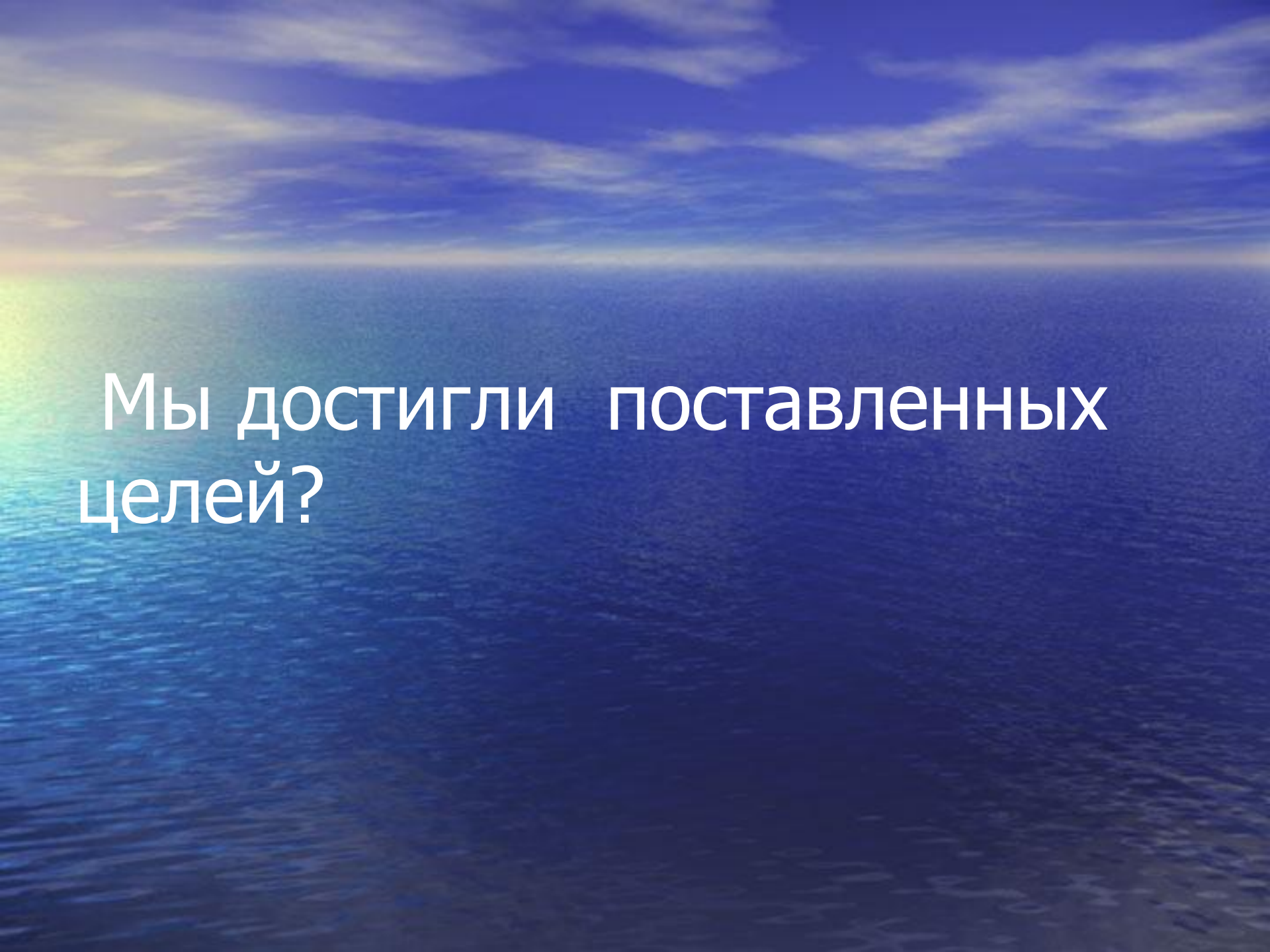
### 3 Phosphate Groups



### Ribose







Мы достигли поставленных  
целей?



Всем спасибо.