Биополимеры

Нуклеиновые кислоты, АТФ и другие органические соединения

Автор: Корчагина Елена Анатольевна,
преподаватель биологии высшей категории

Содержание:

2. Строение ДНК.
3. Основные виды РНК.
4. Транскрипция.
5. АТФ и другие органические соединения клетки.

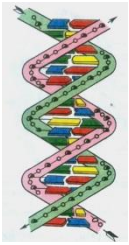
Типы нуклеиновых кислот:

- Название нуклеиновые кислоты происходит от латинского слова «нуклеос», т.е. ядро: они впервые были обнаружены в клеточных ядрах.
- В клетках имеются два типа нуклеиновых кислот: дезоксирибонуклеиновая кислота (ДНК) и рибонуклеиновая кислота (РНК).

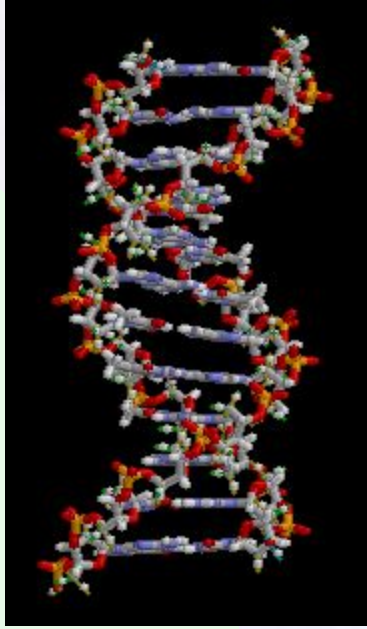
Типы нуклеиновых кислот:

- **ДНК и РНК** это биополимеры, которые состоят из мономеров, называемых нуклеотидами.
- Каждый из нуклеотидов, входящих в состав РНК, содержит азотистые основания, — аденин, гуанин, цитозин, урацил (А, Г, Ц, У).
- Нуклеотиды, входящие в состав ДНК, содержат азотистые основания: аденин, гуанин, цитозин, тимин (А, Г, Ц, Т).

Типы нуклеиновых кислот:

Нуклеиновые кислоты	Строение нуклеотида	Функция в клетке	Особенность строения молекулы биополимера
ДНК	1. Остаток фосфорной кислоты 2. Дезоксирибоза 3. Азотистое основание (аденин, или гуанин, или цитозин, или тимин)	Хранитель наследственной информации	Двойная спираль 
РНК	1. Остаток фосфорной кислоты 2. Рибоза 3. Азотистое основание (аденин, или гуанин, или цитозин, или урацил)	Информационная, транспортная РНК принимают участие в синтезе белка	Одинарная нить

Строение ДНК



1. Азотистое основание (А, Т, Г, Ц)
2. Дезоксирибоза
3. Остаток фосфорной кислоты

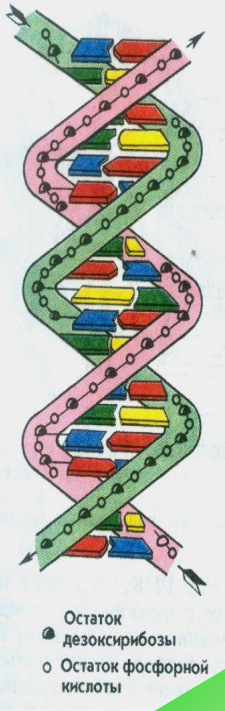
Принцип комплементарности:

А (аденин) — Т (тимин)

Т (тимин) — А (аденин)

Г (гуанин) — Ц (цитозин)

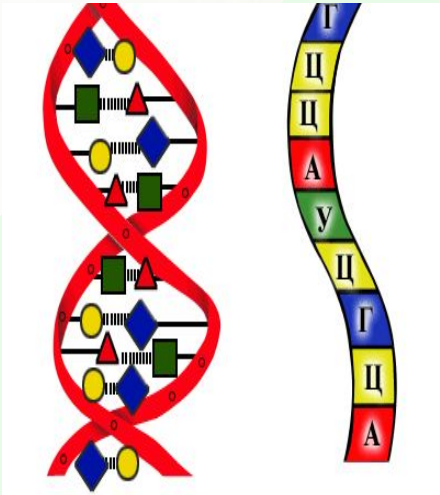
Ц (цитозин) — Г (гуанин)

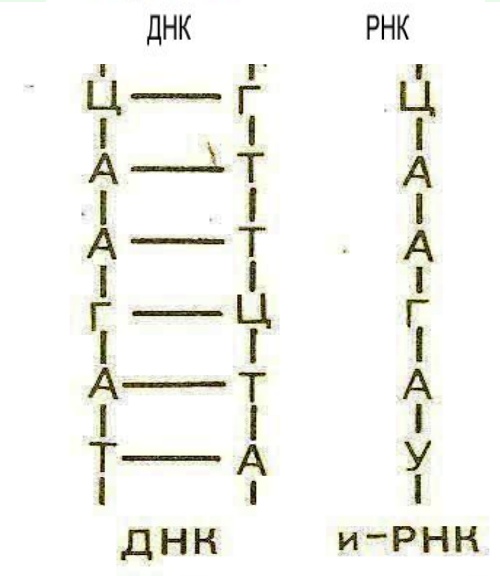


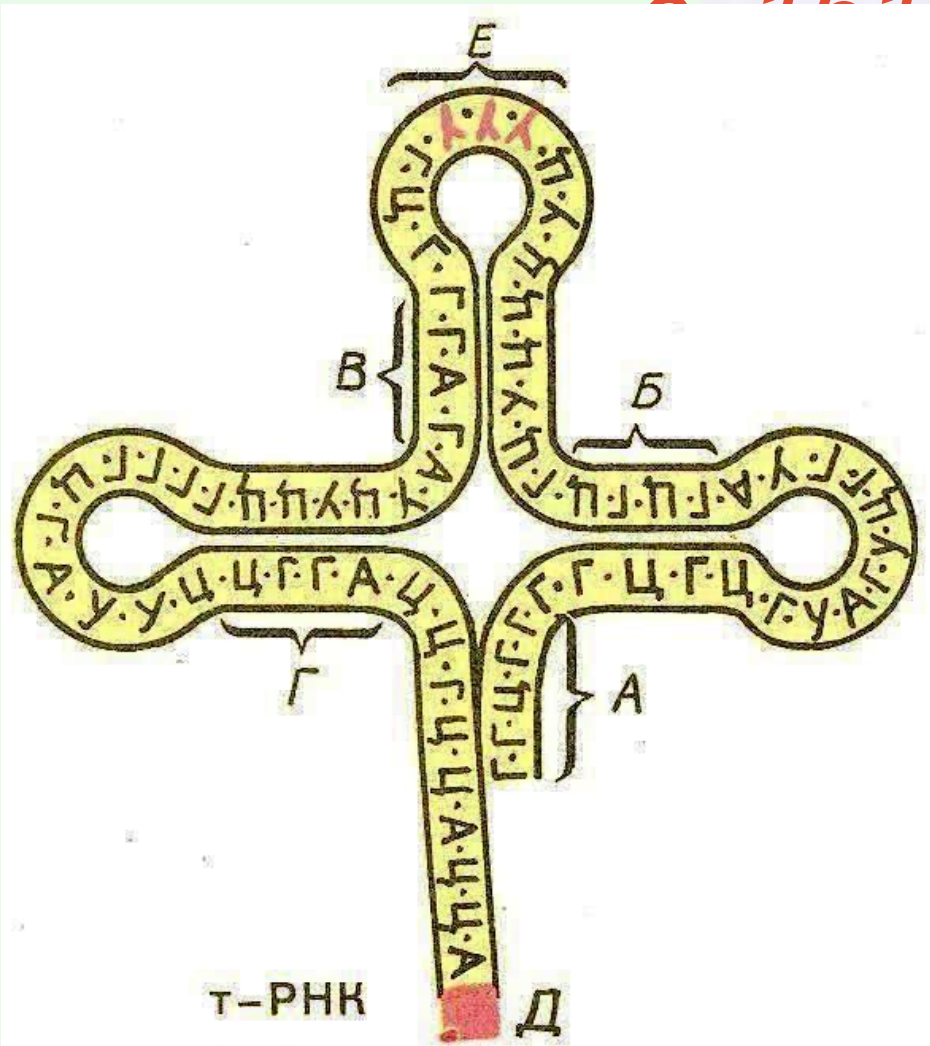
Основные виды РНК

- Информация о строении белка передается в цитоплазму особыми молекулами РНК, которые называются информационными (и-РНК).
- В синтезе белка принимает участие РНК транспортная (т-РНК), которая подносит аминокислоты к месту образования белковых молекул — рибосомам.
- В состав рибосом входит РНК рибосомная (р-РНК), которая определяет структуру и функционирование рибосом.

Основные виды РНК



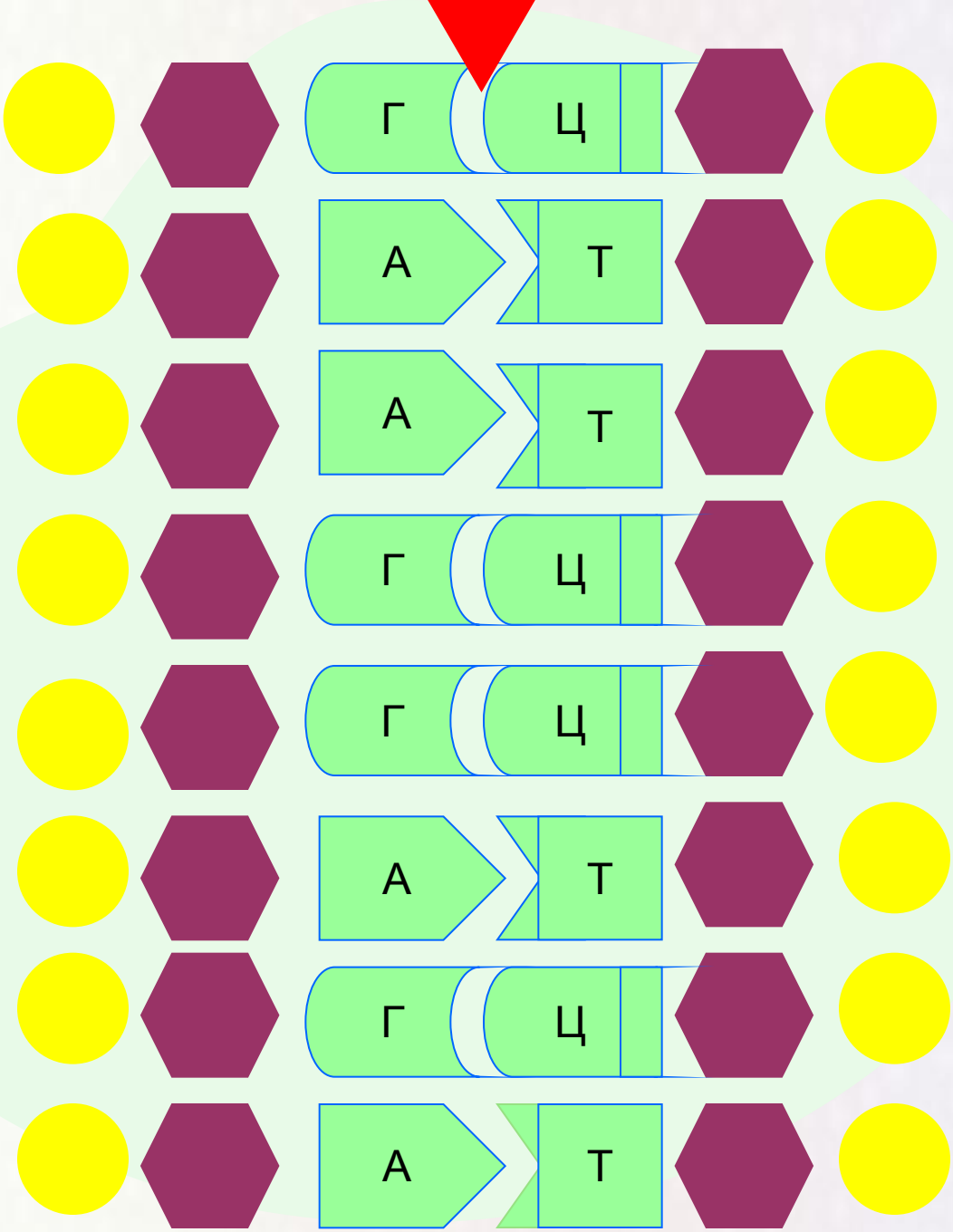




Транскрипция:

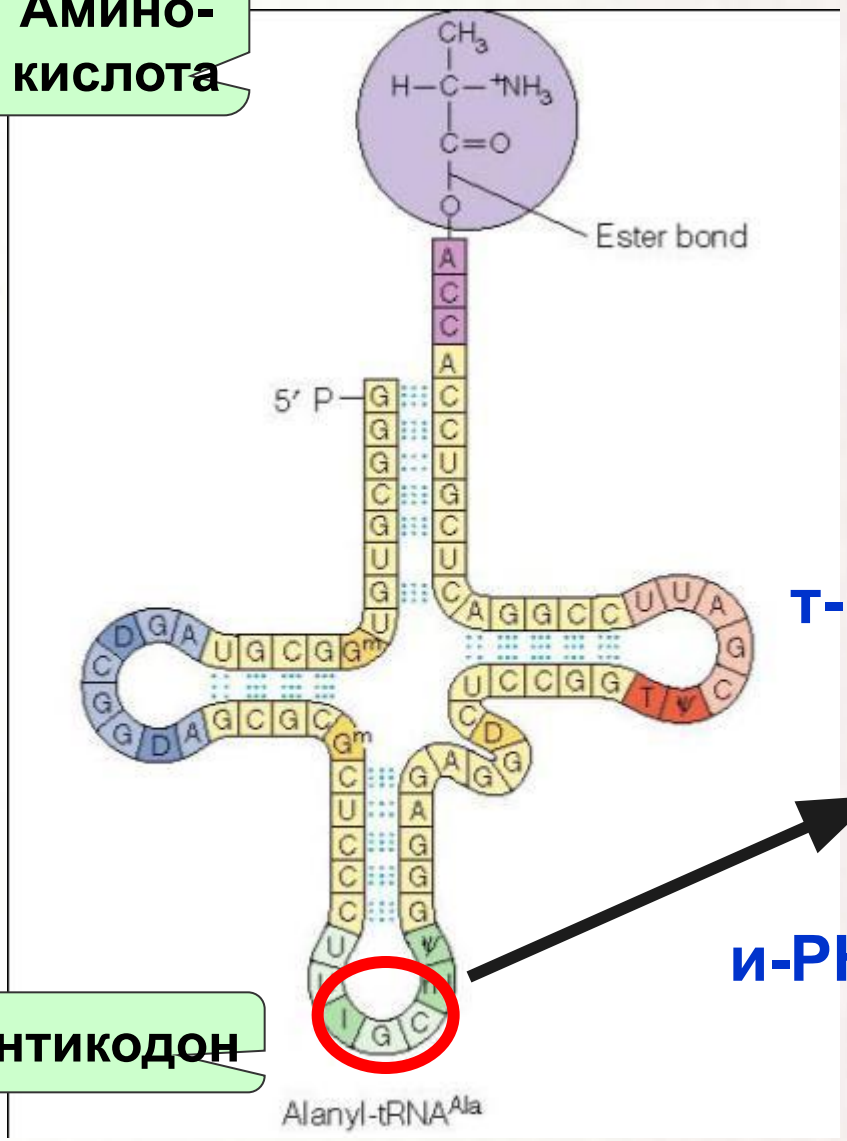
- Процесс образования и-РНК называется транскрипцией (от лат. «транскрипцио» - переписывание).
- Транскрипция происходит в ядре клетки.
- ДНК → и-РНК с участием фермента полимеразы.

Pril1.swf

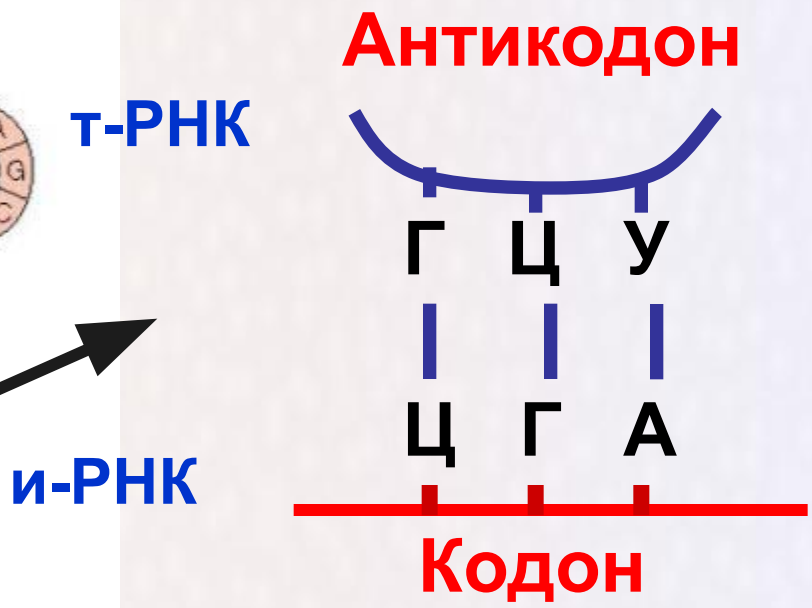

Г
Ц
А
Т
А
Т
Г
Ц
Г
Ц
А
Т
Г
Ц
А
Т

Г	Ц
А	У
А	У
Г	Ц
Г	Ц
А	У
Г	Ц
А	У

Транспортная РНК



- т-РНК выполняет функцию переводчика с «языка» нуклеотидов на «язык» аминокислот.
- т-РНК получает команду от и-РНК — антикодон узнает кодон.



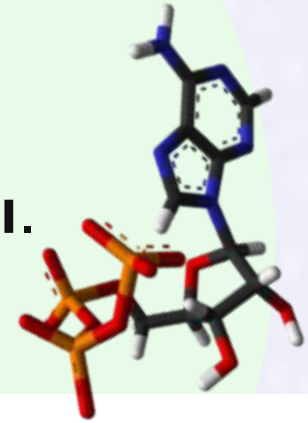
АТФ и другие органические соединения клетки

- ***Аденозинтрифосфорная кислота (АТФ)*** содержится в цитоплазме каждой клетки, митохондриях, хлоропластах, ядре.
- **АТФ** поставляет энергию для большинства реакций, происходящих в клетке.
- С помощью **АТФ** клетка синтезирует новые молекулы белков, углеводов, жиров, осуществляет транспорт веществ, сокращение мышц человека и т. д.

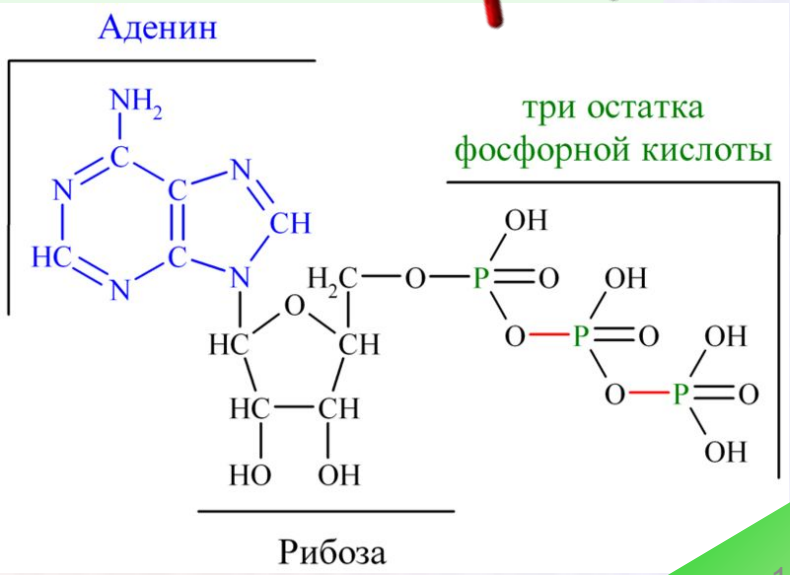
АТФ и другие органические соединения клетки

Молекула АТФ это нуклеотид, образованный:

- азотистым основанием - **аденином**;
- пятиуглеродным сахаром – **рибозой;**
- **тремя остатками фосфорной кислоты**.

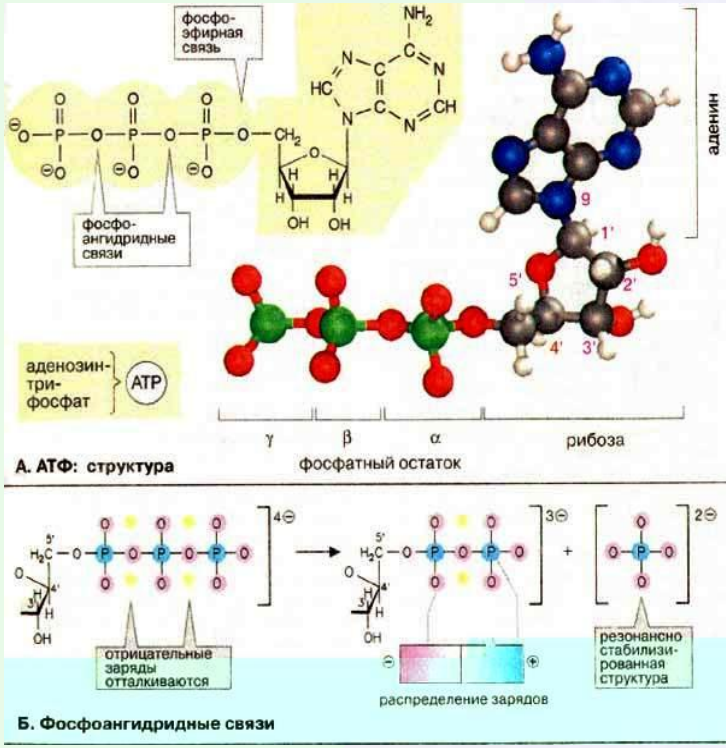


Средняя продолжительность жизни 1 молекулы **АТФ** менее минуты, поэтому она расщепляется и восстанавливается 2400 раз в сутки.



АТФ и другие органические соединения клетки

- аденозинтрифосфорная кислота (АТФ)
- аденозиндифосфорная кислота (АДФ)
- аденозинмонофосфорная кислота (АМФ)



АТФ + H_2O → АДФ + H_3PO_4 + энергия(40 кДж/моль)

АТФ + H_2O → АМФ + $H_4P_2O_7$ + энергия(40 кДж/моль)

АДФ + H_3PO_4 + энергия(60 кДж/моль) → АТФ + H_2O

Решите задачи:

1) Фрагмент одной цепи ДНК имеет следующий состав:

Г-Г-Г-А-Т-А-А-Ц-А-Г-А-Т достройте вторую цепь.

2) Укажите последовательность нуклеотидов в молекуле и-РНК, построенной на этом участке цепи ДНК.

Решение:

1) **ДНК** Г-Г-Г- А-Т-А-А-Ц-А-Г-А-Т

Ц-Ц-Ц-Т-А-Т-Т-Г-Т-Ц-Т-А

(по принципу комплементарности)

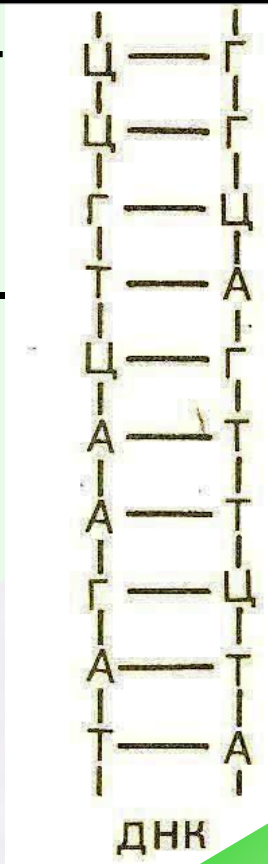
2) **и-РНК** Г-Г-Г-А-У-А-А-Ц-А-Г-Ц-У

Решите задачи:

3) Фрагмент одной цепи ДНК имеет следующий состав:

- —А—А—А—Т—Т—Ц—Ц—Г—Г— достройте вторую цепь.

- —Ц—Т—А—Т—А—Г—Ц—Т—Г—



Решите тест:

4) Какой из нуклеотидов не входит в состав ДНК?

а)тимин; б)урацил; в)гуанин; г)цитозин; д)аденин.

5) Если нуклеотидный состав ДНК -АТТ-ГЦГ-ТАТ- то каким должен быть нуклеотидный состав и-РНК?

а) ТАА-ЦГЦ-УТА;

б) ТАА-ГЦГ-УТУ;

в) УАА-ЦГЦ-АУА;

г) УАА-ЦГЦ-АТА.

Решите тест:

ДНК?

а) ААГ;
б) ТТЦ;
в) ТТГ;
г) ЦЦА.

7) В реакцию с аминокислотами вступает:

а) т-РНК;
б) р-РНК;
в) и-РНК;
г) ДНК.

Вспомните:

- В чем сходство и различие между белками и нуклеиновыми кислотами?
- Каково значение АТФ в клетке?
- Что является конечными продуктами биосинтеза в клетке? Каково их биологическое значение?

Рефлексия:

• Что было трудно запомнить на занятии?	•Что нового узнал на занятии?	•Что вызвало интерес на занятии?
1. 2. 3.	1. 2. 3.	1. 2. 3.

Домашнее задание:

- Составить фрагменты цепочек ДНК и РНК
- Решить задачу:

АТФ- постоянный источник энергии для клетки. Его роль можно сравнить с ролью аккумулятора. Объясните, в чем заключается это сходство?

Список использованной литературы

1. Биология. Общая биология. 10-11 классы / Д.К. Беляева, П.М. Бородин, Н.Н. Воронцов – М.: Просвещение, 2010. – с.22

2. Биология. Большой энциклопедический словарь /гл. ред. М.В. Гидяров. – 3-е изд. – М.: Большая Российская энциклопедия, 1998. – с.863

3. Биология. 10-11классы: организация контроля на уроках. Контрольно-измерительные материалы /сост. Л.А.Тепаева – Волгоград: Учитель, 2010. – с.25

4. Энциклопедия для детей. Т. 2. Биология /Сост. С.Т. Измаилова. – 3-е изд. перераб. и доп. – М.: Авнта+, 1996. – ил: с. 704.

Список Интернет-ресурсов

1. ***Модель АТФ*** - http://lenta.ru/news/2009/03/06/protein/

2. ***Модель ДНК***– http://dna-rna.net/2011/07/01/dna-model/

3. ***Нуклеиновые кислоты*** – http://ra03.twirpx.net/0912/0912772_ACFDA_stroenie_nukleinovyh_kislot_atf.pptx