




# **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**).

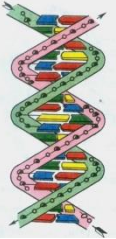



## *Типы нуклеиновых кислот:*

- **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	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Остаток фосфорной кислоты</li> <li>2. Дезоксирибоза</li> <li>3. Азотистое основание (аденин, или гуанин, или цитозин, или тимин)</li> </ol>	Хранитель наследственной информации	Двойная спираль 
РНК	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Остаток фосфорной кислоты</li> <li>2. Рибоза</li> <li>3. Азотистое основание (аденин, или гуанин, или цитозин, или урацил)</li> </ol>	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

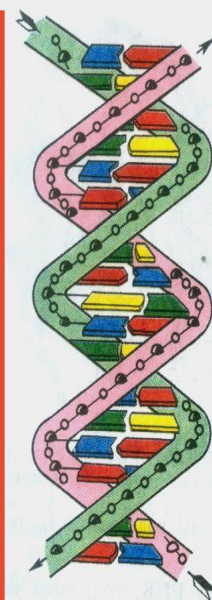
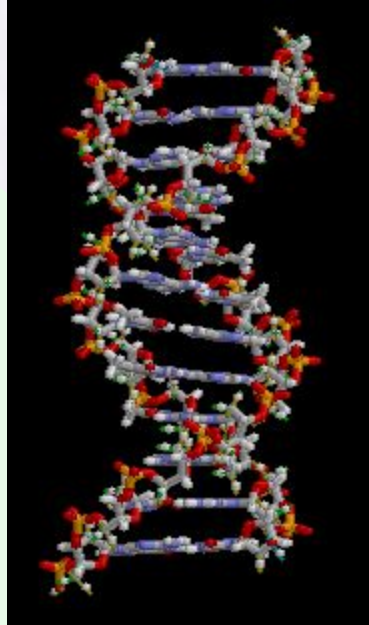
Принцип комплементарности:

А (аденин) — Т (тимин)

Т (тимин) — А (аденин)

Г (гуанин) — Ц (цитозин)

Ц (цитозин) — Г (гуанин)



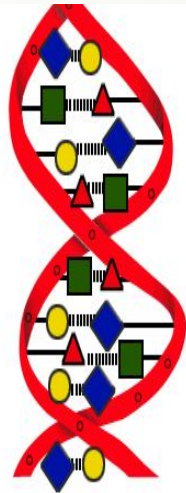
Остаток  
● дезоксирибозы  
○ Остаток фосфорной  
кислоты

# Основные виды РНК

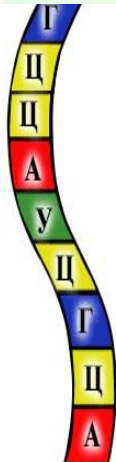


- Информация о строении белка передается в цитоплазму особыми молекулами РНК, которые называются **информационными** (и-РНК).
- В синтезе белка принимает участие РНК **транспортная** (т-РНК), которая подносит аминокислоты к месту образования белковых молекул — рибосомам.
- В состав рибосом входит РНК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

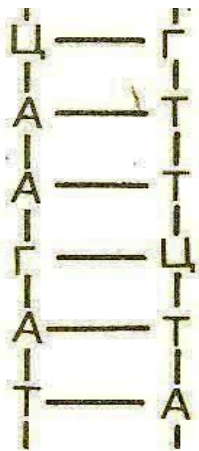
# Основные виды РНК



ДНК



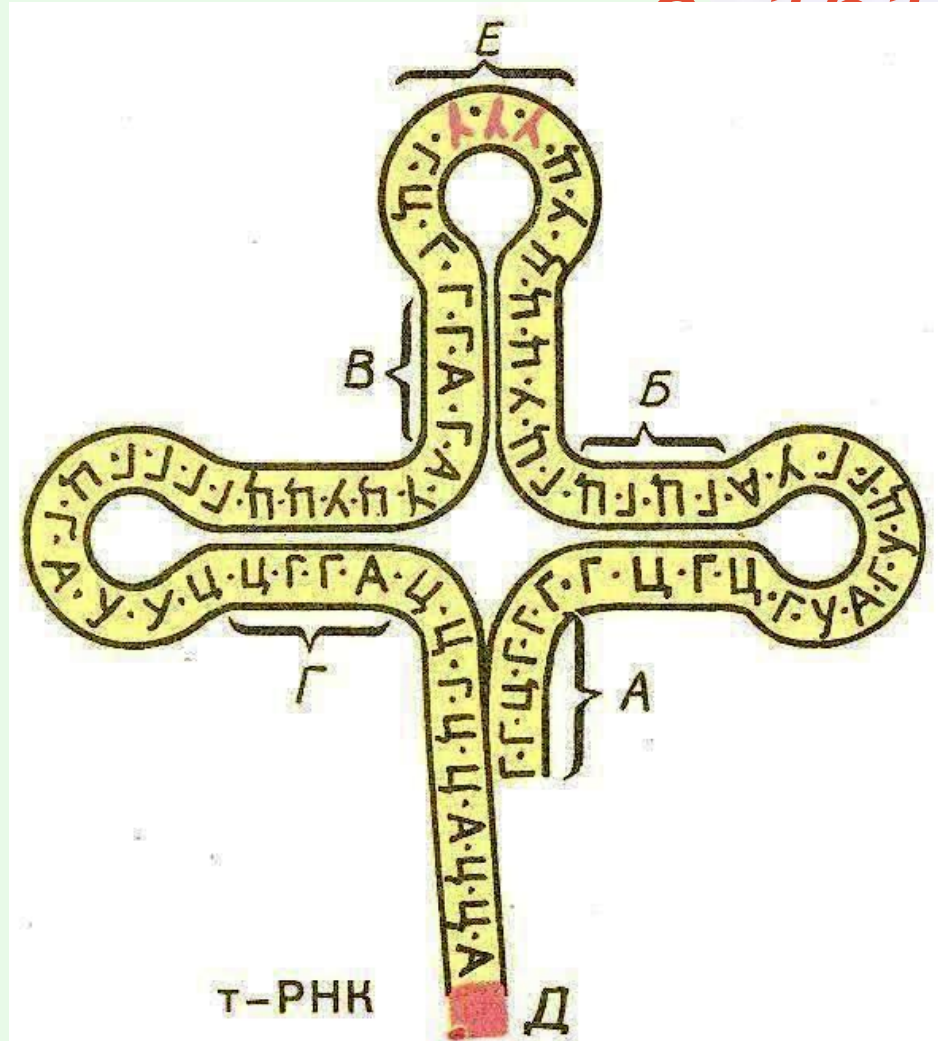
РНК



ДНК



и-РНК



т-РНК



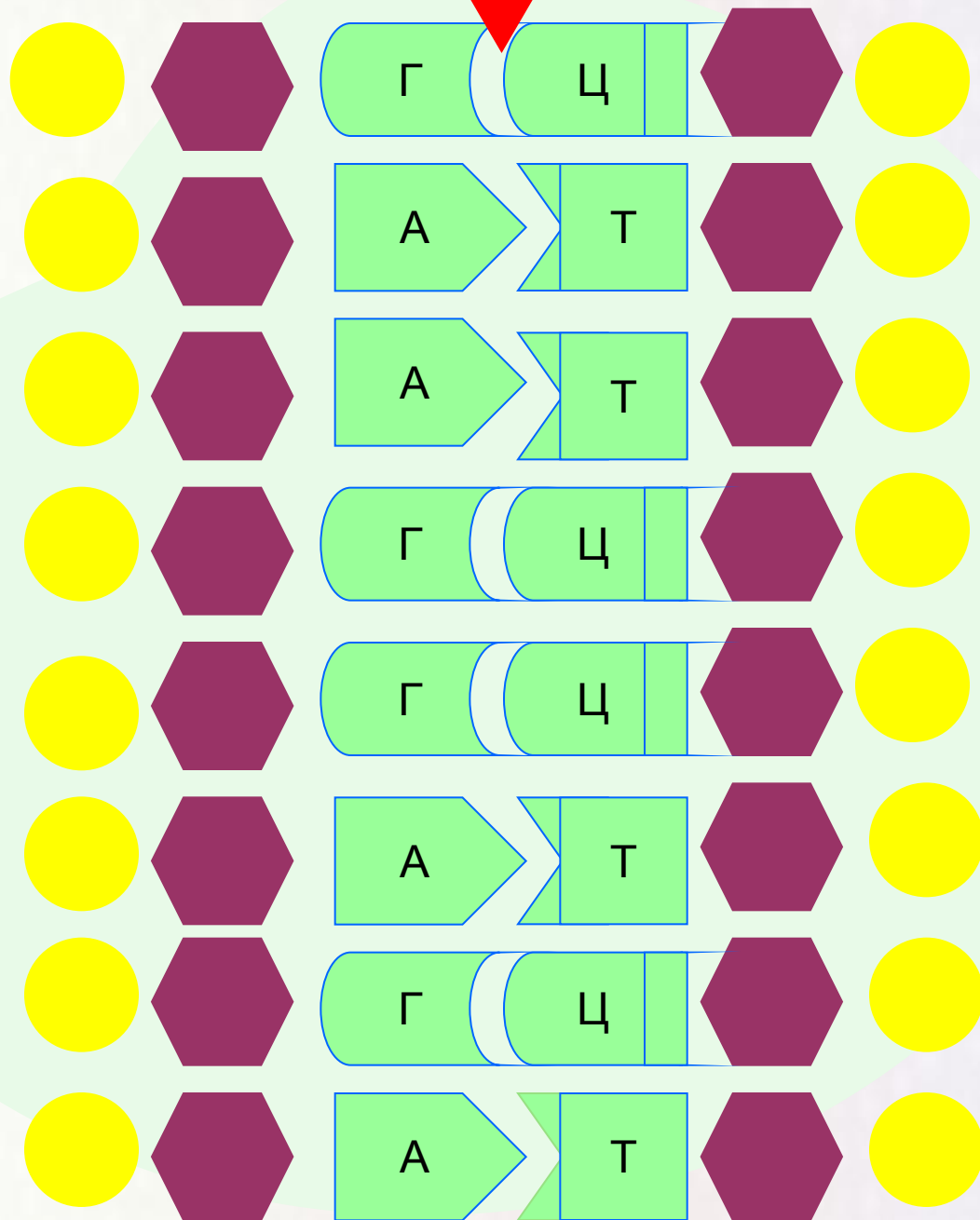


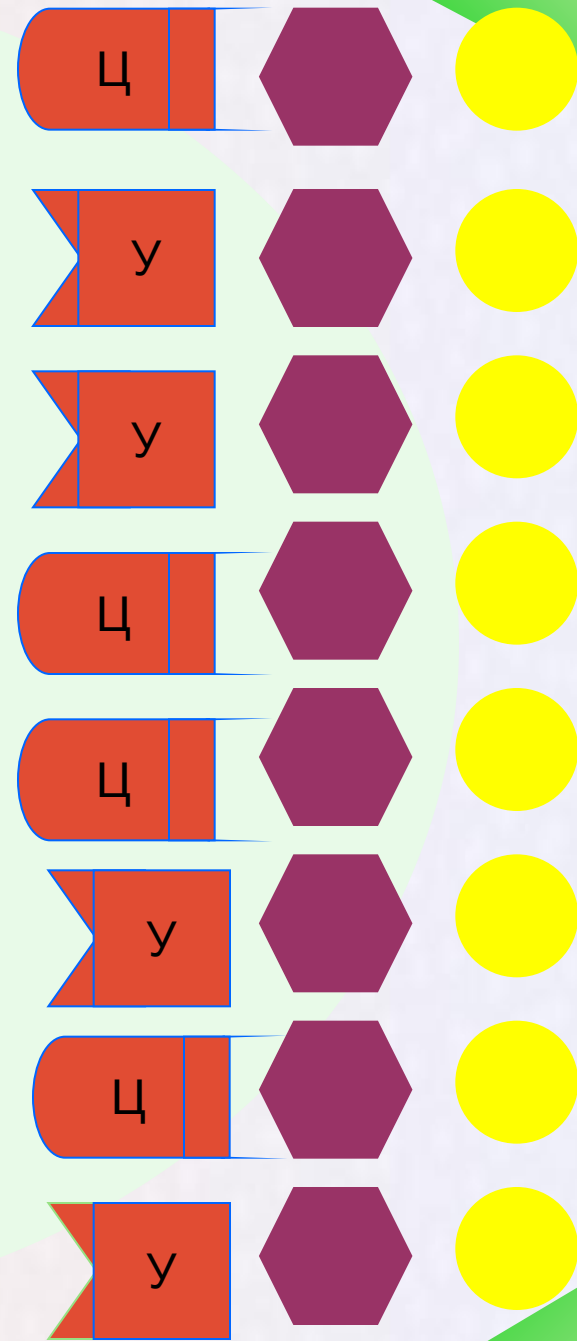
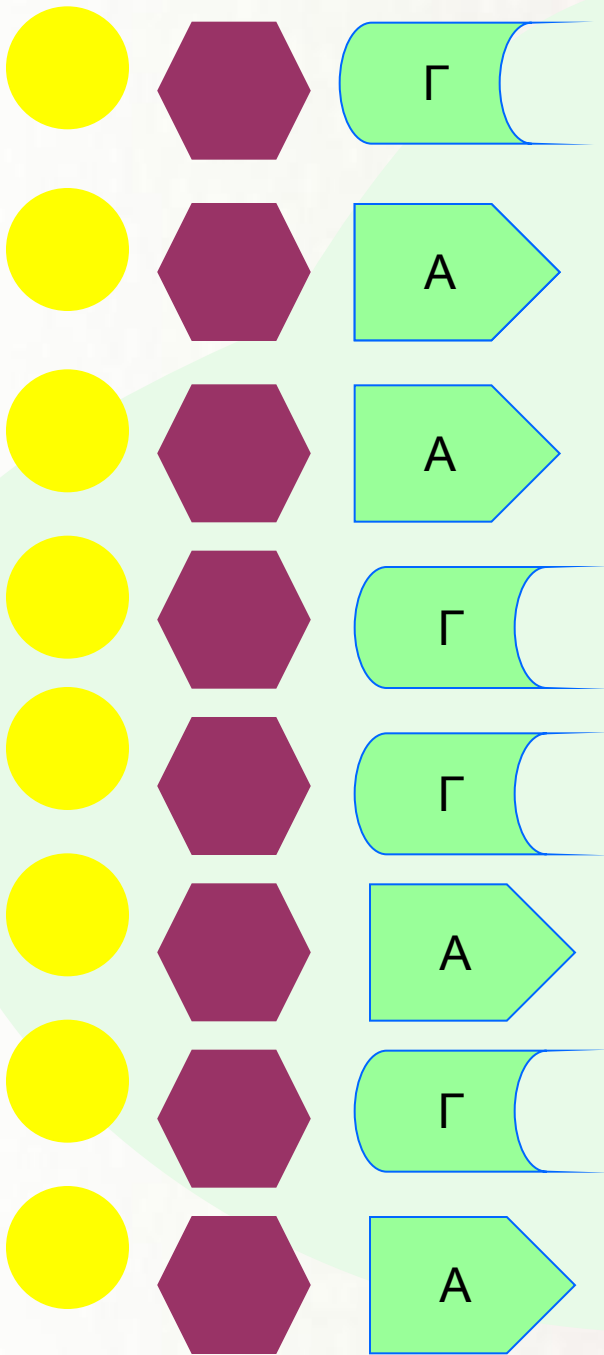
# Транскрипция:

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

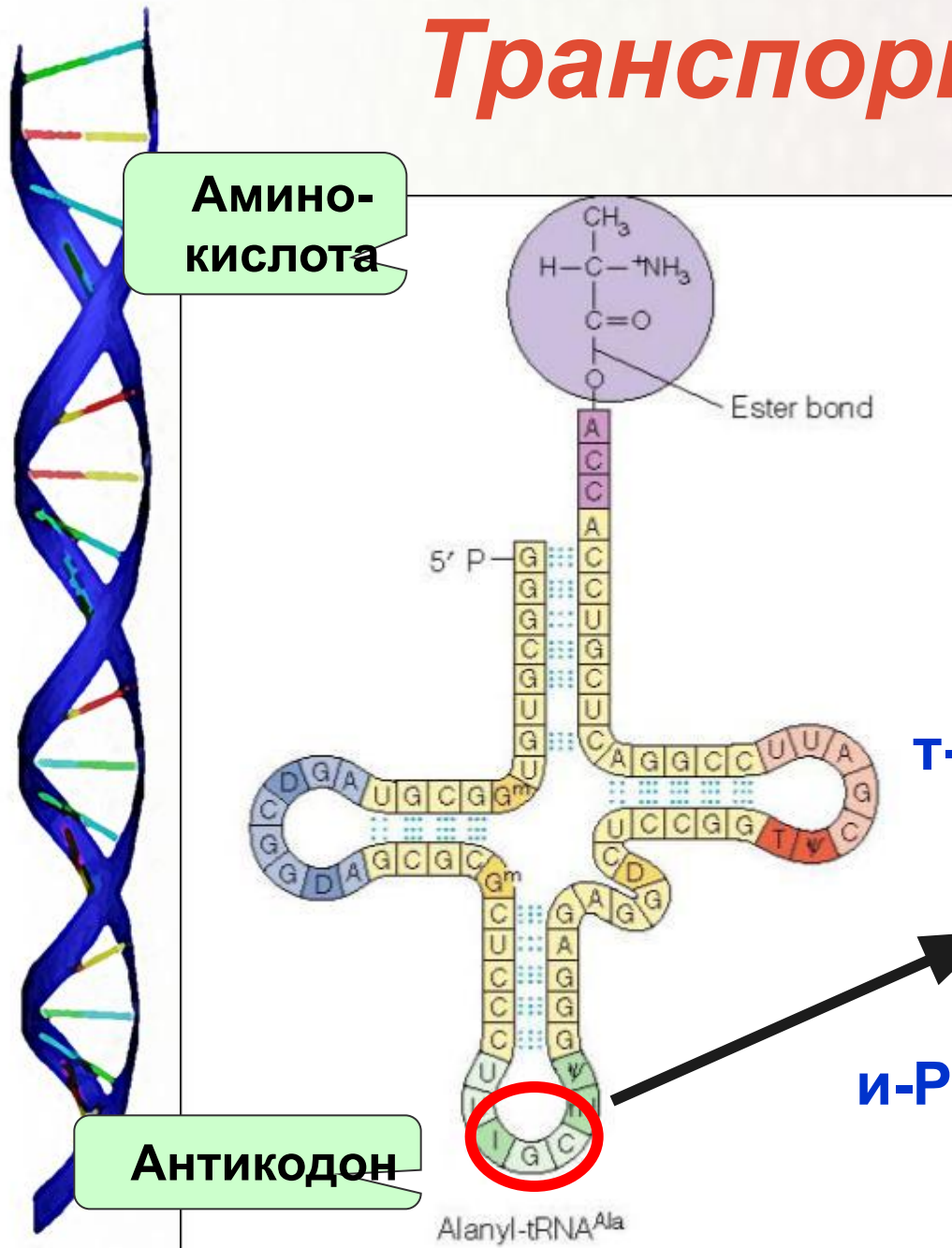


Pril1.swf





# Транспортная РНК



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

**Антикодон**



Г Ц У

|||

Ц Г А



**Кодон**

**т-РНК**

**и-РНК**



## **АТФ и другие органические соединения клетки**

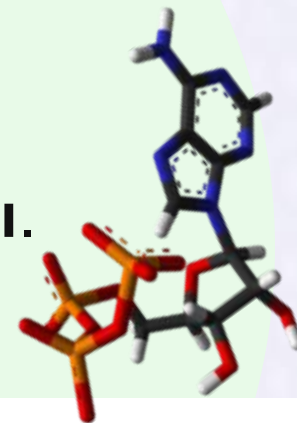
- **Аденозинтрифосфорная кислота (АТФ)** содержится в цитоплазме каждой клетки, митохондриях, хлоропластах, ядре.
- **АТФ** поставляет энергию для большинства реакций, происходящих в клетке.
- С помощью **АТФ** клетка синтезирует новые молекулы белков, углеводов, жиров, осуществляет транспорт веществ,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



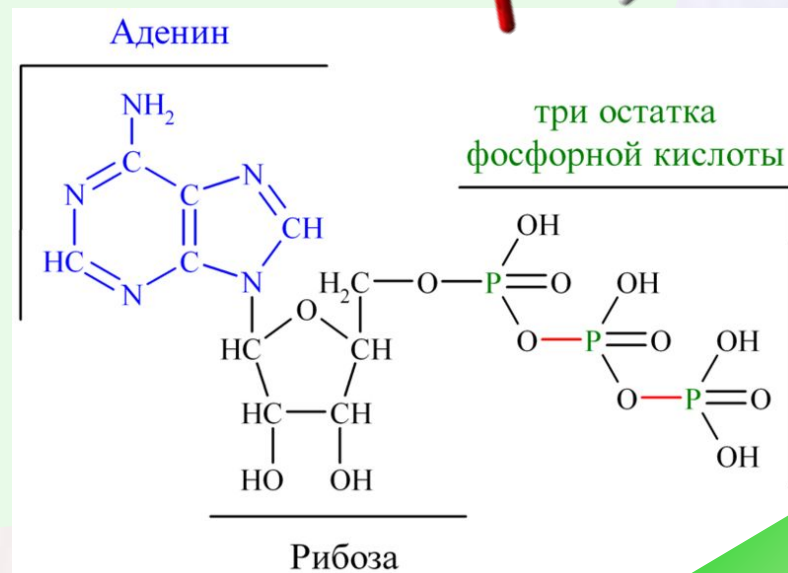
# АТФ и другие органические соединения клетки

Молекула АТФ это нуклеотид, образованный:

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



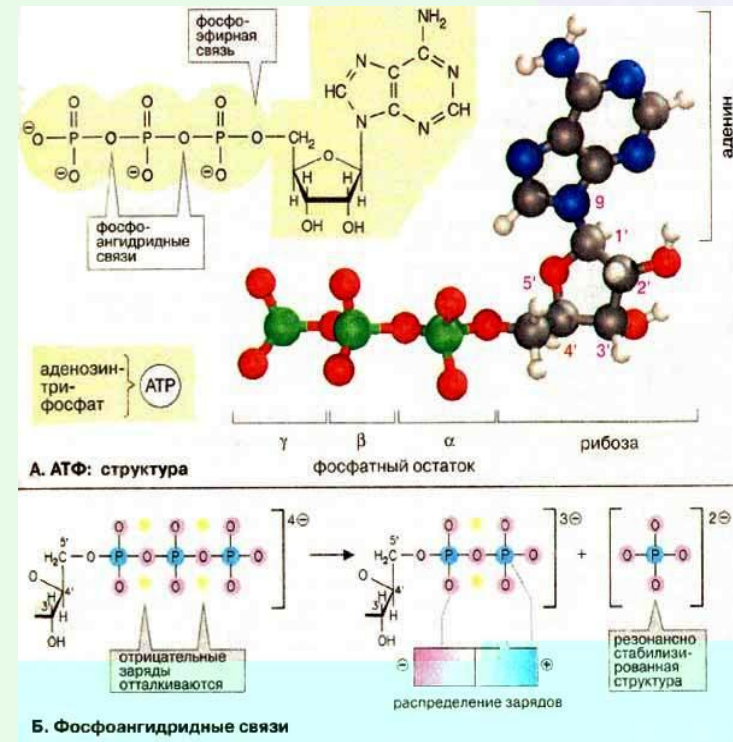
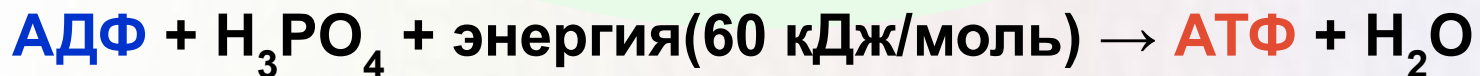
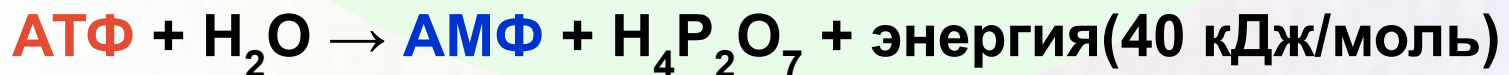
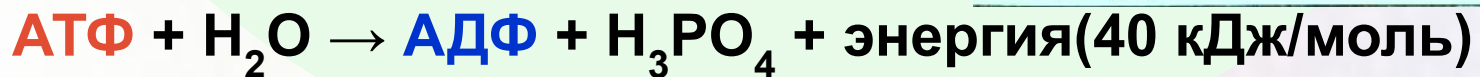
Средняя продолжительность жизни 1 молекулы АТФ менее минуты, поэтому она расщепляется и восстанавливается 2400 раз в сутки.



# АТФ и другие органические соединения клетки



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



## *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)

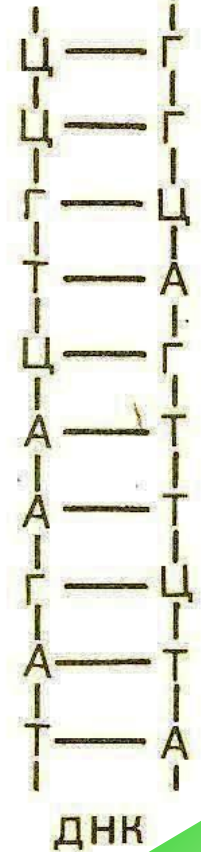
2) и-РНК Г-Г-Г-А-У-А-А-Ц-А-Г-Ц-У

# 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?

1.  
2.  
3.

• Что нового узнал на занятии?

1.  
2.  
3.


• Что вызвало интерес на занятии?

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.Тепалева – Волгоград: Учитель, 2010. – с.25**
4. **Энциклопедия для детей. Т. 2. Биология /Сост. С.Т. Измаилова. – 3-е изд. перераб. и доп. – М.: Авнтат+, 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\\_nuklei\\_novyh\\_kislot\\_atf.pptx](http://ra03.twirpx.net/0912/0912772_ACFDA_stroenie_nuklei_novyh_kislot_atf.pptx)

