

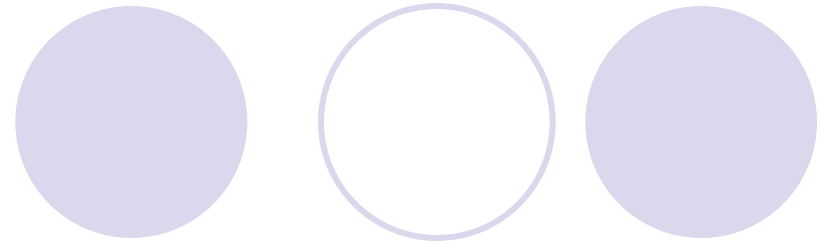
***Нуклеиновые кислоты.
АТФ и другие органические
соединения клетки***

Нуклеиновые кислоты

ДНК. РНК



Фридрих Мишер
(1844 – 1895)



Нуклеиновые кислоты были
открыты в 1869 году
швейцарским биохимиком
Фридрихом Мишером.



Нуклеиновые кислоты –

полимеры, мономером которых является нуклеотид.

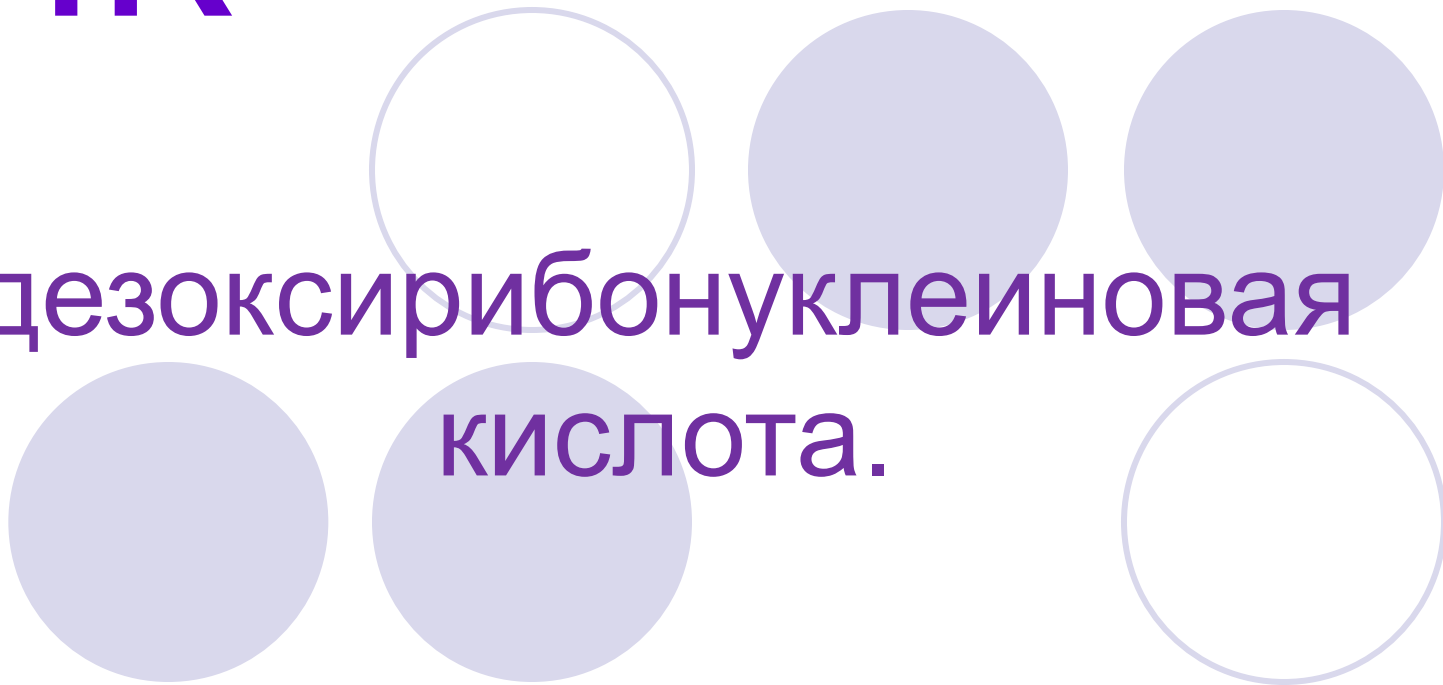
Строение нуклеотида:

- Остаток моносахарида пентозы – рибозы или дезоксирибозы.
- Остаток фосфорной кислоты.
- Остаток одного из азотистых оснований:
 - аденин (А);
 - гуанин (Г);
 - цитозин (Ц);
 - тимин (Т);
 - урацил (У).



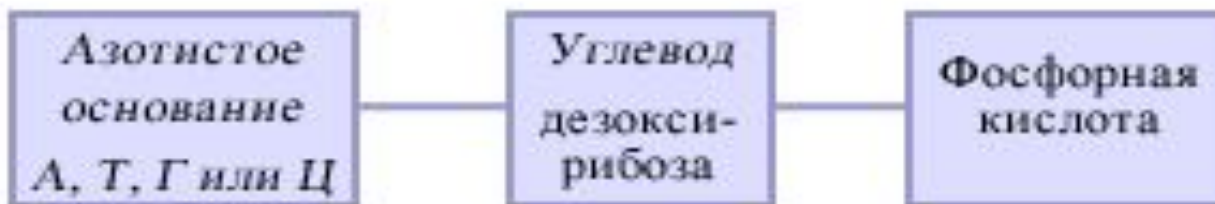
ДНК —

дезоксирибонуклеиновая
кислота.



Строение нуклеотида ДНК:

- Остаток моносахарида дезоксирибозы.
- Остаток фосфорной кислоты.
- Остаток одного из азотистых оснований:
 - аденин (А);
 - тимин (Т);
 - гуанин (Г);
 - цитозин (Ц).

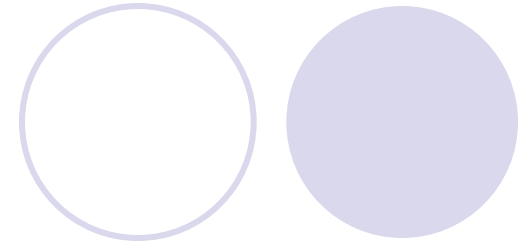




Джеймс Уотсон
(р. в 1928 г.)



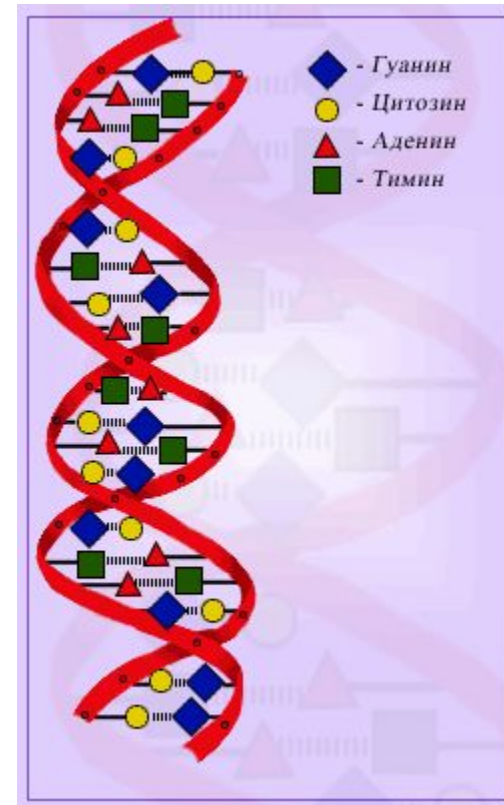
Френсис Крик
(р. в 1916 г.)



Модель строения ДНК была создана американским биологом Дж. Уотсоном и английским физиком Ф. Криком в 1953 году.

ДНК представляет собой

две спирали, соединенные друг с другом водородными связями между азотистыми основаниями по принципу комплементарности.



Принцип комплементарности –

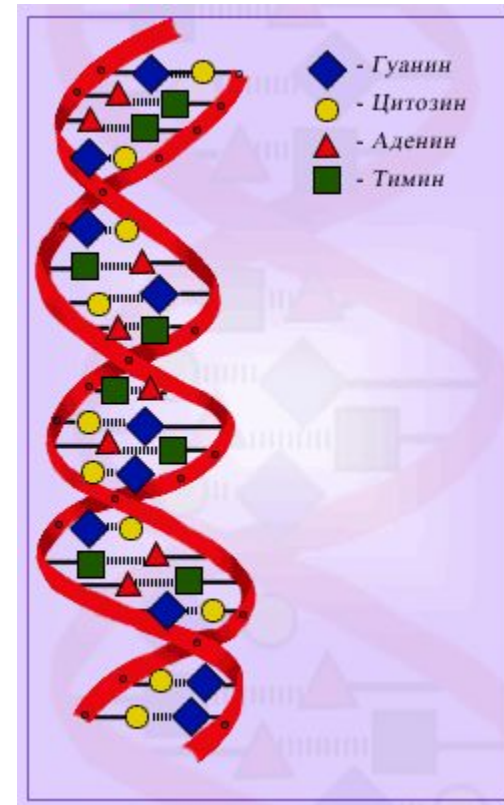
способность азотистых оснований образовывать водородные связи.

✓ **Аденин комплементарен тимину –**

между аденином и тимином образуются две водородные связи.

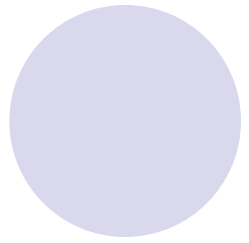
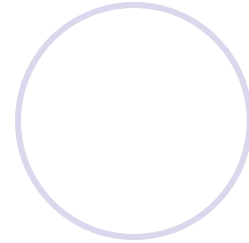
✓ **Гуанин комплементарен цитозину –**

между гуанином и цитозином образуются три водородные связи.

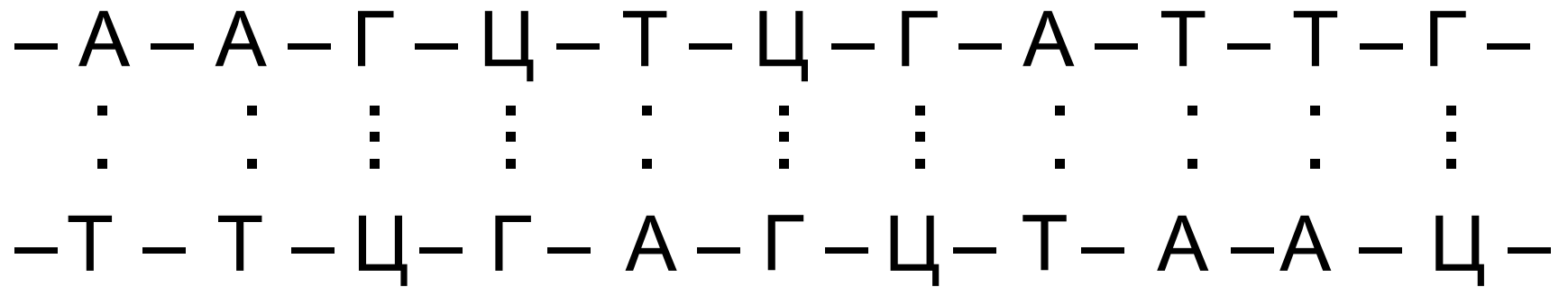


Образование ДНК – репликация (редупликация):

- двойная спираль постепенно раскручивается;
- на каждой спирали по принципу комплементарности надстраивается вторая цепь;
- образуются две одинаковые двойные спирали.



Образование ДНК – репликация (редупликация):



Значение ДНК:

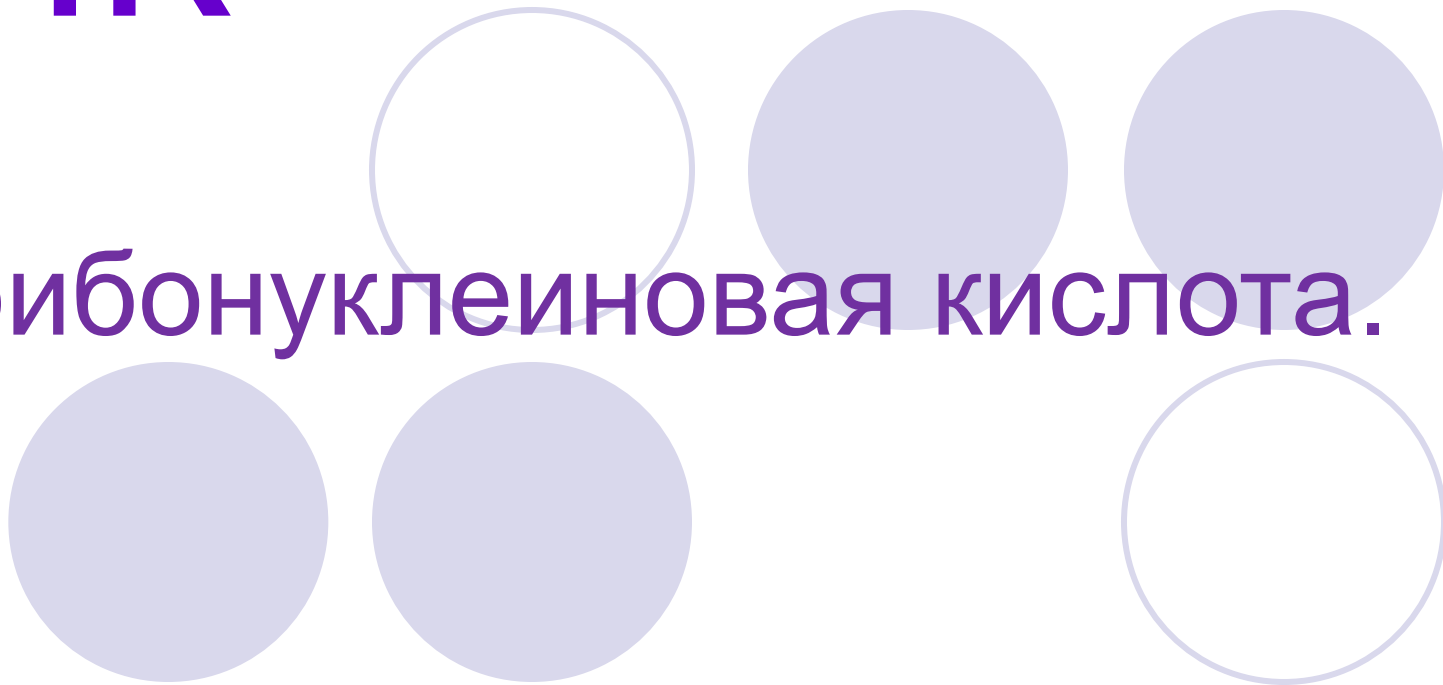


- Хранит наследственную информацию в виде строго определенного чередования нуклеотидов.

Ген – участок ДНК, кодирующий информацию о первичной структуре одного белка.

РНК –

рибонуклеиновая кислота.



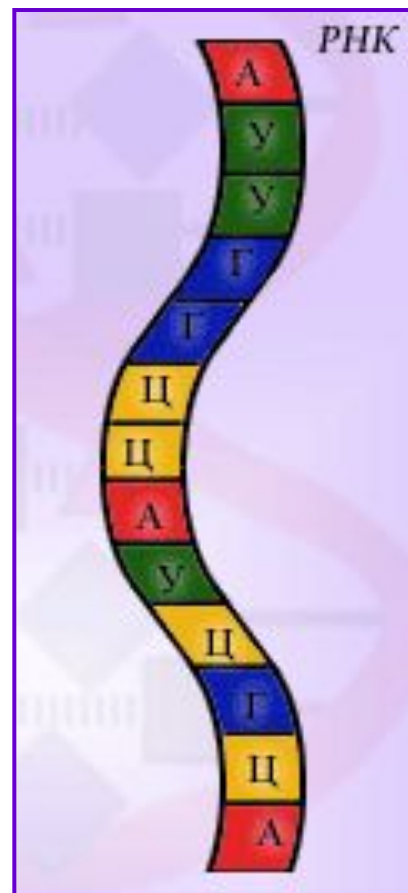
Строение нуклеотида РНК:

- Остаток моносахарида рибозы.
- Остаток фосфорной кислоты.
- Остаток одного из азотистых оснований:
 - аденин (А);
 - урацил (У);
 - гуанин (Г);
 - цитозин (Ц).



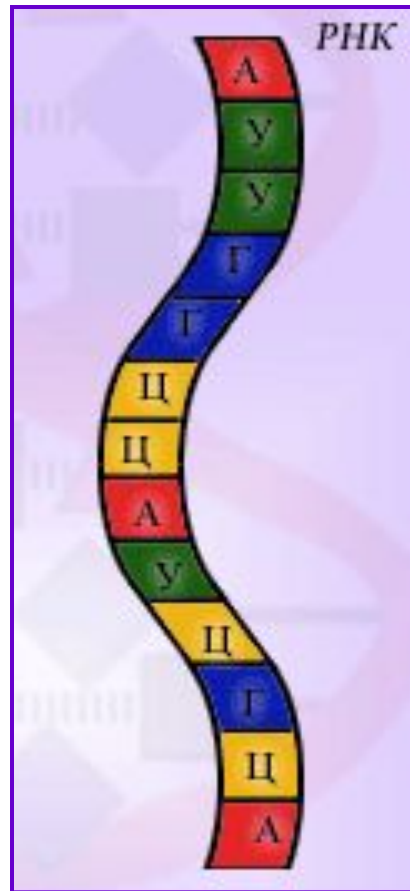
РНК представляет собой

одну спираль.



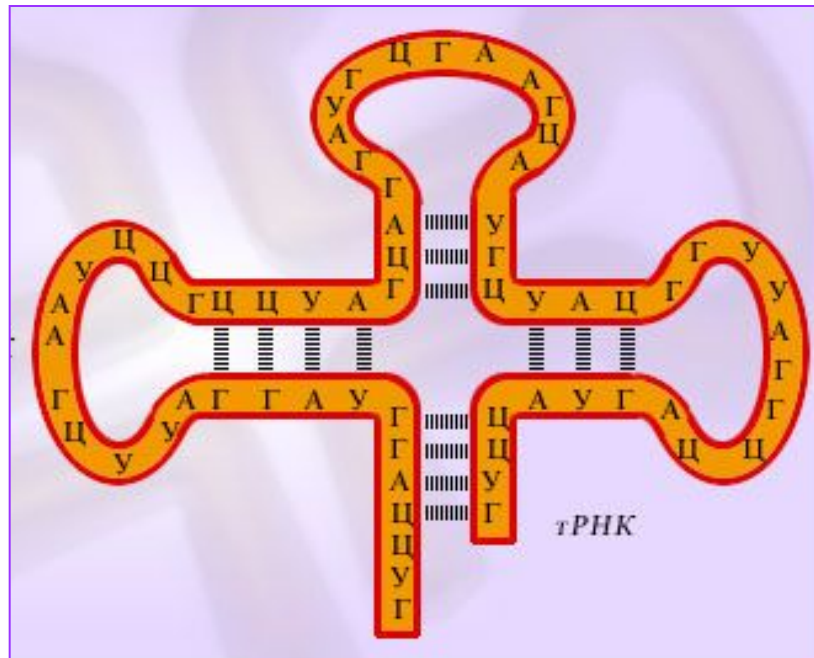
Виды РНК:

- **иРНК** – информационная РНК



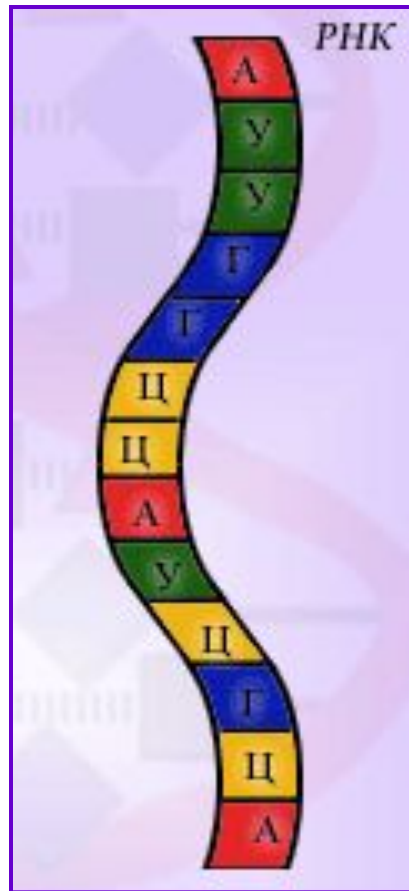
Виды РНК:

- **тРНК** – транспортная РНК



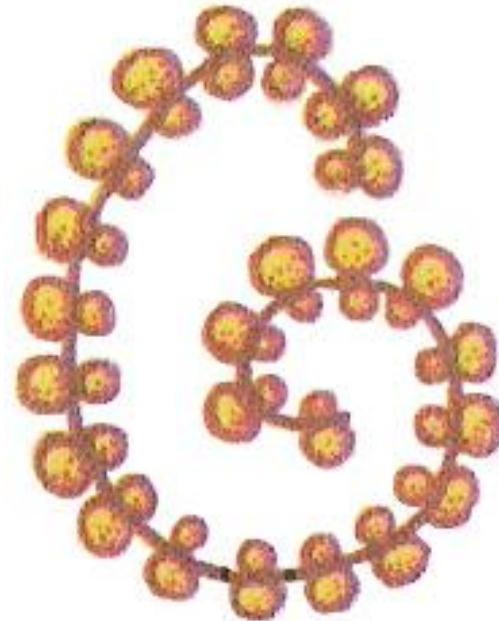
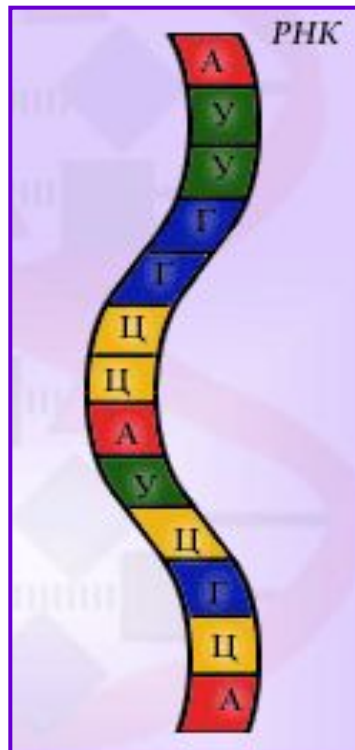
Виды РНК:

- **рРНК** – рибосомная РНК



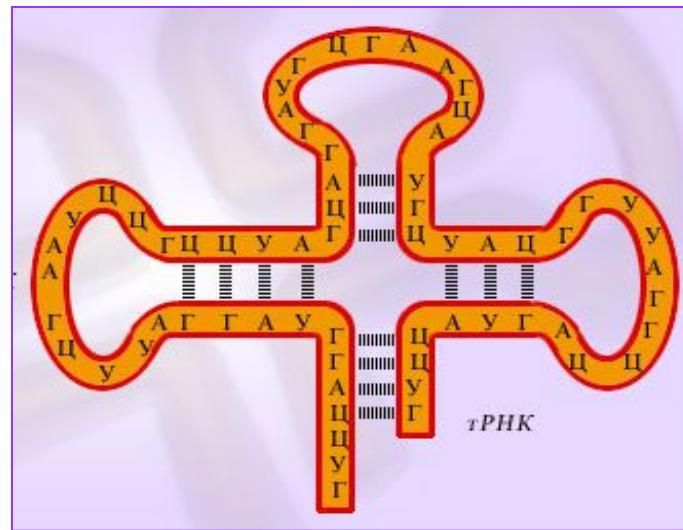
Значение РНК:

□ иРНК считывает информацию с участка ДНК о первичной структуре белка и несет эту информацию к месту синтеза белка (к рибосомам).



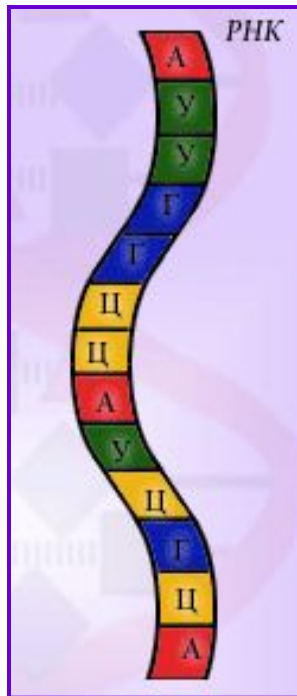
Значение РНК:

- тРНК переносит аминокислоты к месту синтеза белка (к рибосомам).

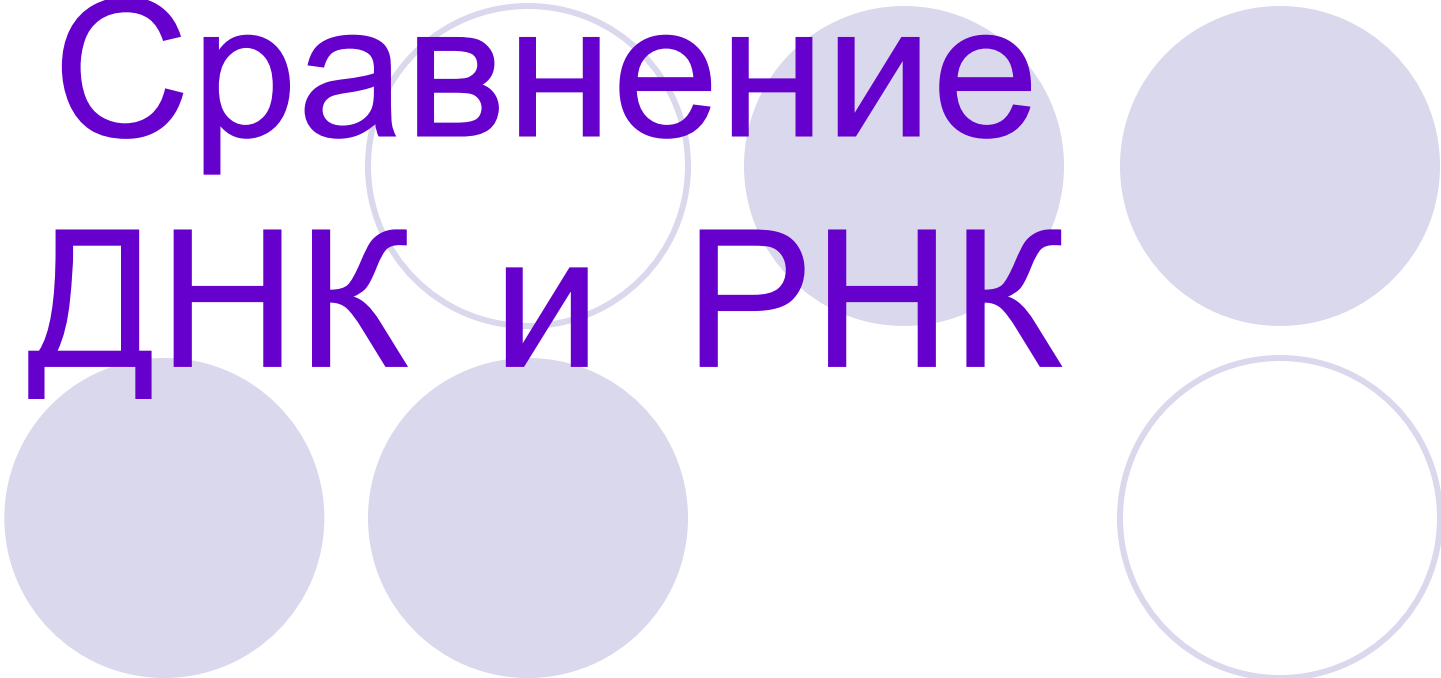


Значение РНК:

- рРНК выполняет строительную функцию – входит в состав рибосом.

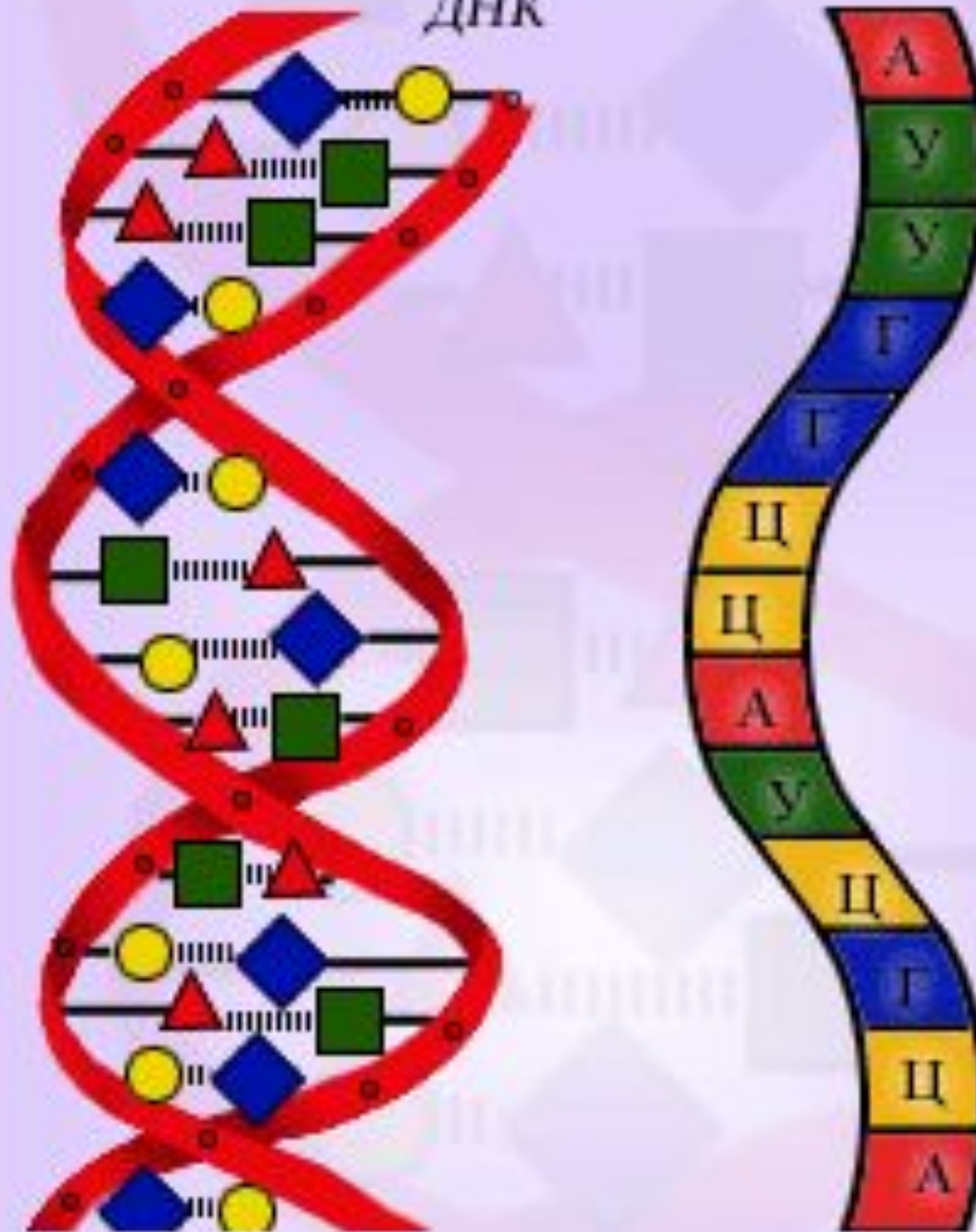


Сравнение ДНК и РНК



ДНК

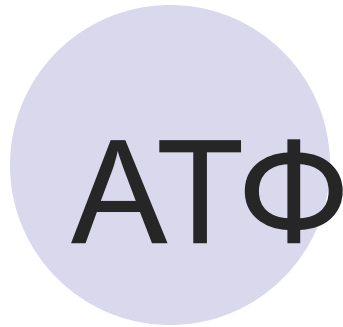
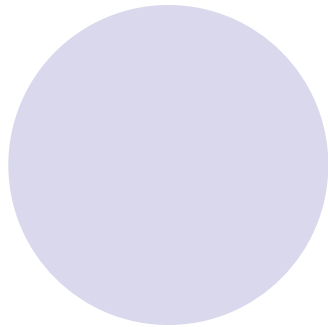
РНК



Сравнение ДНК и РНК

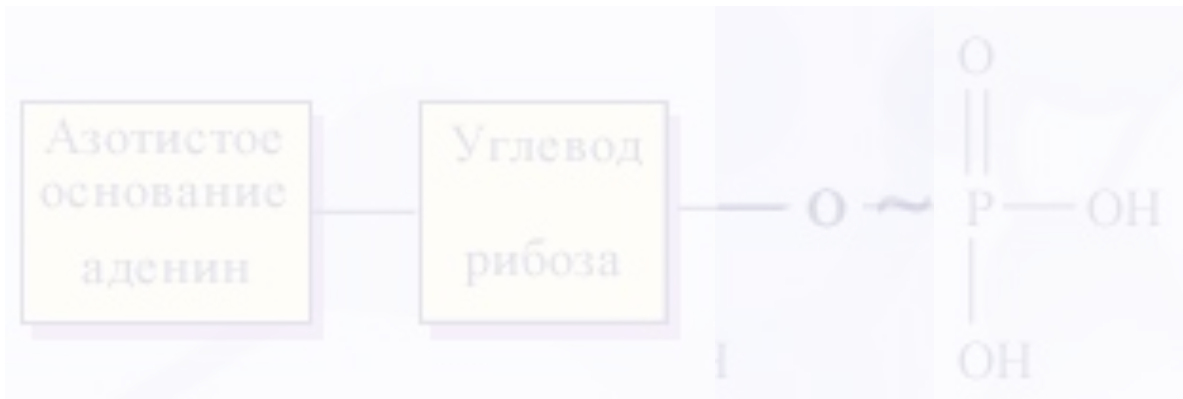
Признак	ДНК	РНК
Количество спиралей	Две	Одна
Строение нуклеотида	<ul style="list-style-type: none">✓ Моносахарид – дезоксирибоза.✓ Остаток фосфорной кислоты.✓ Азотистые основания: А, Г, Ц, и Т.	<ul style="list-style-type: none">✓ Моносахарид – рибоза.✓ Остаток фосфорной кислоты.✓ Азотистые основания: А, Г, Ц, и У.
Способ образования	Репликация (удвоение по принципу комплементарности).	Матричный синтез на одной цепи ДНК по принципу комплементарности.

Аденозинтрифосфорная кислота



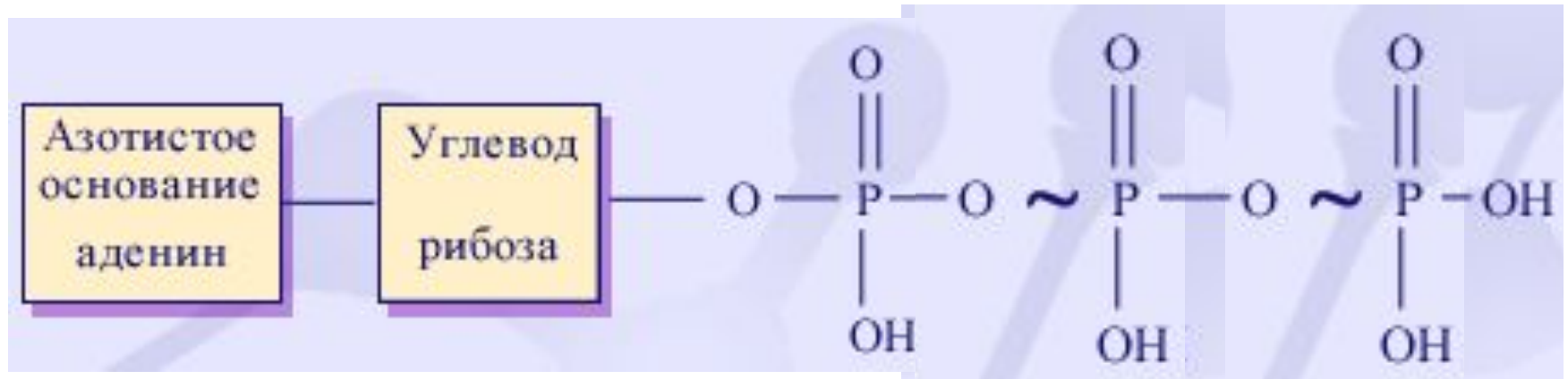
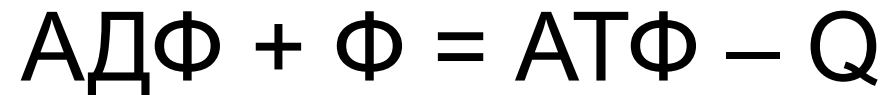
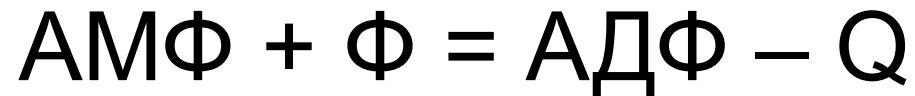
Образование АТФ

- Исходным веществом для образования АТФ является адениловый нуклеотид РНК.

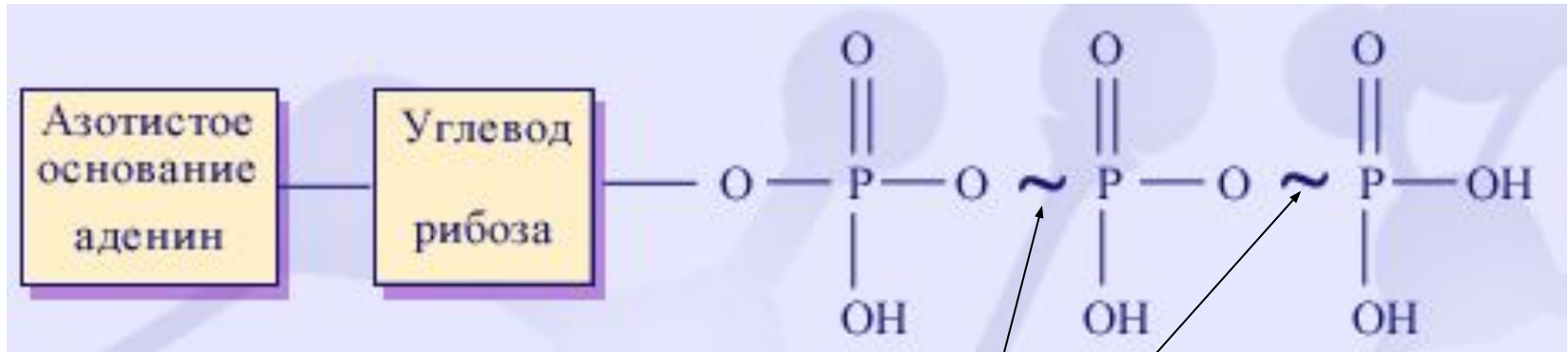


АМФ

Образование АТФ



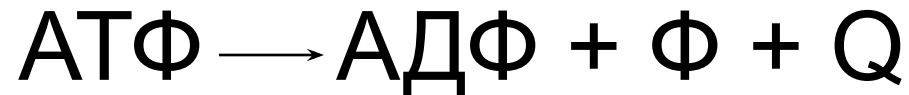
Строение АТФ



Макроэргические связи

Функция АТФ

- Является хранителем энергии в клетке. При разрушении макроэргических связей выделяется большое количество энергии.





Задания:

1. Молекулы РНК, в отличие от ДНК, содержат азотистое основание:

- 1) аденин;
- 2) урацил;
- 3) гуанин;
- 4) цитозин.



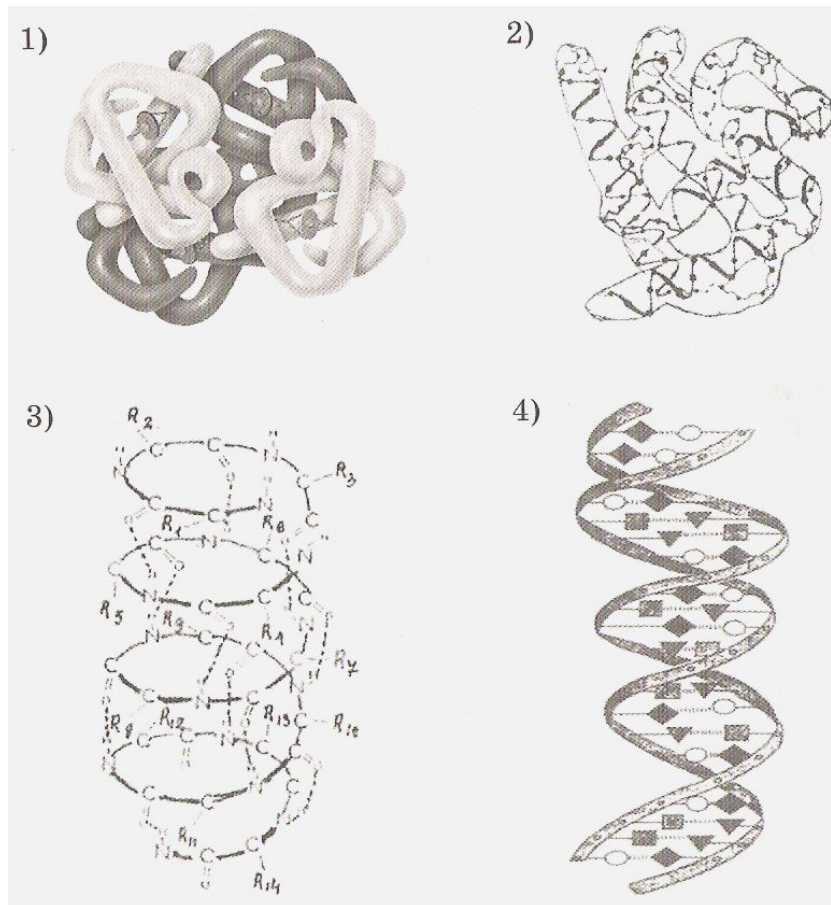
Задания:

2. Сходство нуклеотидного состава ДНК у особей одного вида свидетельствует о том, что молекулы ДНК:

- 1) имеют форму двойной спирали;
- 2) входят в состав всех клеток;
- 3) способны к репликации;
- 4) характеризуются видоспецифичностью.

Задания:

3. Какой цифрой на рисунке обозначена молекула ДНК?



4)



Задания:

4. Какой участок молекулы иРНК соответствует участку ААТ молекулы ДНК?

- 1) УУА;
- 2) ТТА;
- 3) ГГЦ;
- 4) ЦЦА.



Задания:

5. От последовательности расположения нуклеотидов в молекуле ДНК зависит:

- 1) вторичная и третичная структуры белка;
- 2) первичная структура белка;
- 3) четвертичная структура белка;
- 4) все структуры белка.



Задания:

6. Мономерами ДНК и РНК являются:

- 1) азотистые основания;
- 2) дезоксирибоза и рибоза;
- 3) азотистые основания и фосфатные группы;
- 4) нуклеотиды.



Задания:

7. РНК клеток печени не выполняет функции:

- 1) хранения информации;
- 2) передачи информации;
- 3) транспорта аминокислот;
- 4) определения структуры рибосом.

Задания:

8. Укажите, какое вещество изображено на рисунке:

- 1) нуклеотид;
- 2) углевод;
- 3) АТФ;
- 4) липид.





Задания:

9. Какие структурные компоненты входят в состав нуклеотида молекулы ДНК?

- 1) азотистые основания А, Т, Г, Ц;
- 2) разнообразные аминокислоты;
- 3) липопротеиды;
- 4) углевод дезоксирибоза;
- 5) азотная кислота;
- 6) фосфорная кислота.

Задания:

10. Установите соответствие между признаком нуклеиновой кислоты и ее видом:

ПРИЗНАК НУКЛЕИНОВОЙ КИСЛОТЫ

- 1) спираль состоит из двух полипептидных цепей;
- 2) спираль состоит из одной полипептидной цепи;
- 3) передает наследственную информацию из ядра к рибосоме;
- 4) является хранителем наследственной информации;
- 5) состоит из нуклеотидов А, Т, Г, Ц;
- 6) состоит из нуклеотидов А, У, Г, Ц.

ВИД НУКЛЕИНОВОЙ КИСЛОТЫ

- А) ДНК
- Б) иРНК

1	2	3	4	5	6
А	Б	Б	А	А	Б