

Генетическая информация и её реализация в клетке

УРОК БИОЛОГИИ В 10 КЛАССЕ





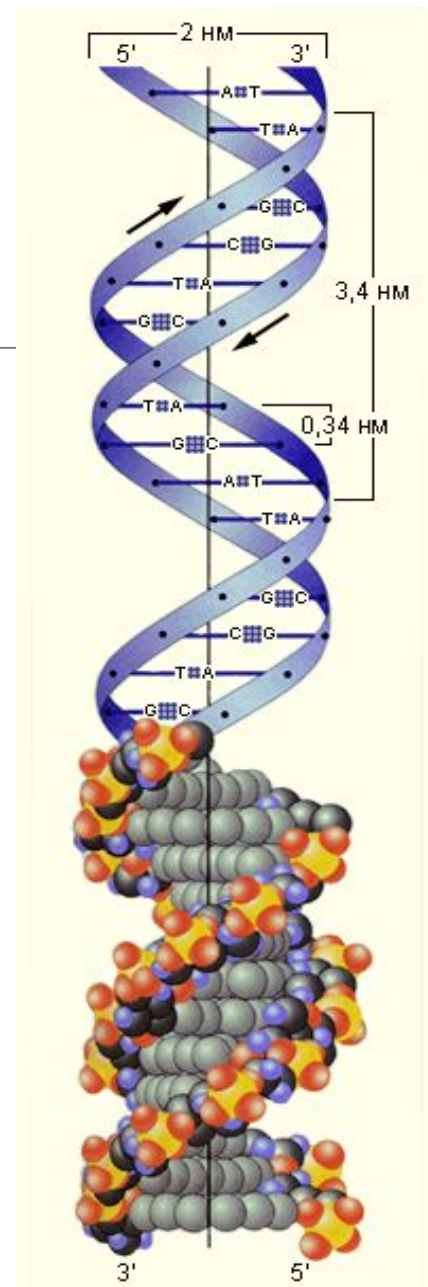
Генетическая информация. Удвоение ДНК

Строение ДНК

ДНК состоит из двух полинуклеотидных цепей. Каждая цепь закручена в спираль вправо, и обе цепи свиты вместе, образуя двойную спираль.

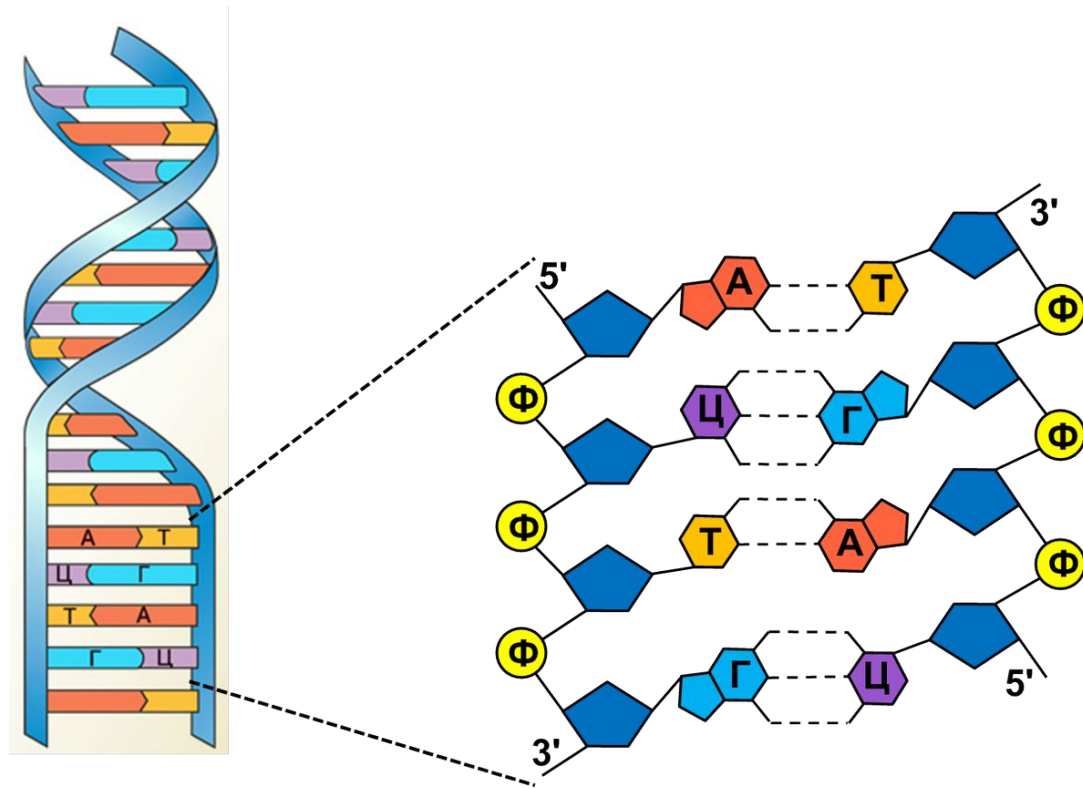
Шаг спирали составляет 3,4 нм (по 10 пар оснований в витке), а диаметр витка – 2 нм.

Фосфатные группировки находятся снаружи спирали, а азотистые основания – внутри.



Строение ДНК

Соединяясь друг с другом **фосфодиэфирной** связью (3'-фосфатная группа одного и 5'-сахар другого нуклеотида), два нуклеотида образуют динуклеотид. При синтезе полинуклеотидов этот процесс повторяется миллионы раз.



Генетическая информация

Генетическая информация – информация, заключенная в молекулах ДНК.

Ген – участок молекулы ДНК, в котором закодирована информация о последовательности аминокислот одного белка.

Геном – совокупность всех участков ДНК гаплоидного набора хромосом.

Репликация ДНК



**Кольцов
Николай
Константинович**

Генетическая информация записана на молекулярном уровне и синтез белков идет по матричному принципу.

Репликация – это процесс матричного синтеза ДНК, осуществляемый ферментом ДНК-полимеразой.

Значение репликации ДНК

1. Воспроизведение генетической информации при размножении живых организмов.
2. Передача наследственных свойств из поколения в поколение.
3. Развитие многоклеточного организма из зиготы.

Генетический код

БИОСИНТЕЗ БЕЛКА. ТРАНСКРИПЦИЯ И
ТРАНСЛЯЦИЯ



Реализация генетической информации в клетке

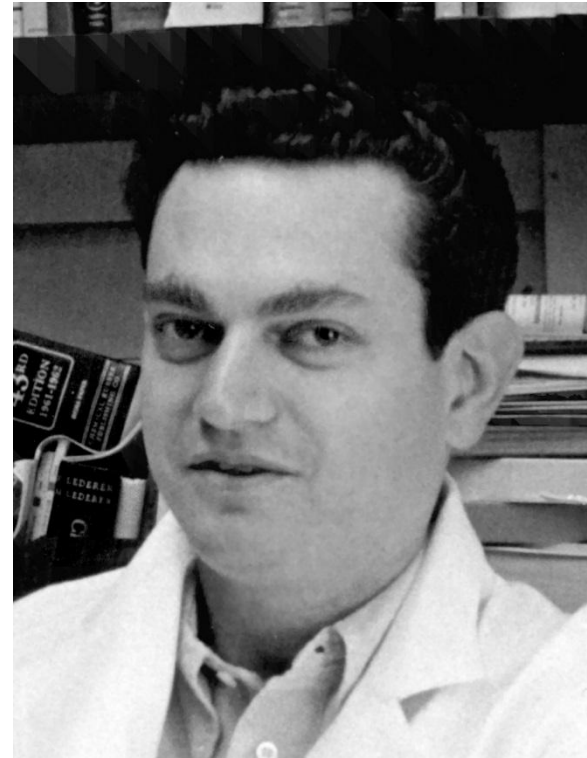
ДНК несет информацию о структуре всех белков организма.

мРНК или **иРНК** – несет информацию о первичной структуре белка (является посредником между ядром клетки, где хранится информация и цитоплазмой, где идет сборка белковой молекулы).



Генетический код

Генетический код – совокупность правил, согласно которым в живых клетках нуклеотидная последовательность иРНК переводится в последовательность аминокислот в белке.



Маршалл Ниренберг,
начавший расшифровку
генетического кода, 1961 – 1968

Свойства генетического кода

1. **Триплетность** - 1 аминокислота кодируется последовательностью из 3 нуклеотидов.

Нуклеотидов – 4

Аминокислот – 20

$$4^1 = 4$$

$$4^2 = 16$$

$$4^3 = 64$$

$$4^4 = 256$$

} мало для 20 а/к

избыточно

Свойства генетического кода

1. Триплетность
2. Однозначность – каждый триплет кодирует только одну конкретную аминокислоту.
3. Между генами есть знаки препинания – стоп-кодоны.
4. Внутри генов знаков препинания нет.
5. Код универсален для всех живых организмов на Земле.