

Генетическая информация

Генетический код

Биосинтез белка

Рунова Светлана Викторовна

учитель биологии

высшей квалификационной категории

Северова Татьяна Владимировна

учитель информатики

высшей квалификационной категории

Молекула ДНК

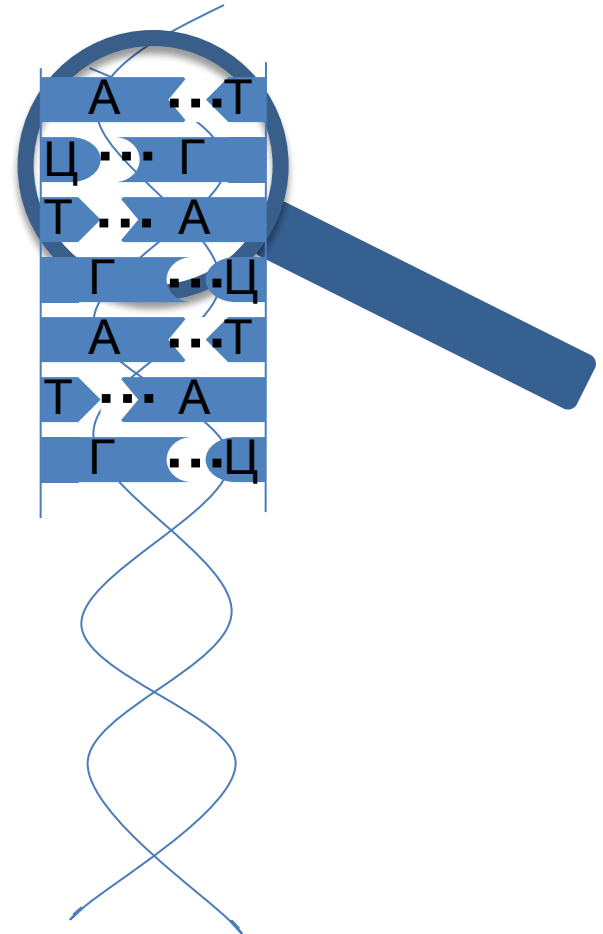
Молекула ДНК имеет вид двойной спирали и состоит из повторяющихся звеньев – мономеров, которыми являются нуклеотиды.

Строение нуклеотида

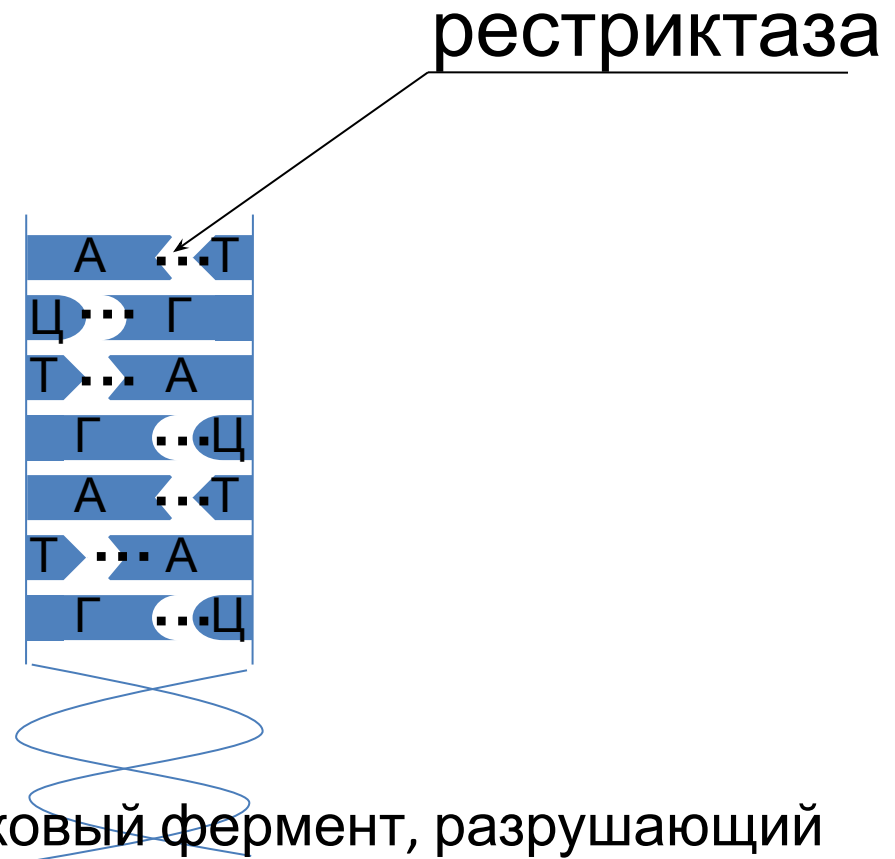
1. Моносахарид – дезоксирибоза.
2. Азотистое основание.
 - Аденин
 - Тимин
 - Гуанин
 - Цитозин
3. Остаток фосфорной кислоты.

Между комплементарными нуклеотидами каждой нити образуются водородные связи.

Основная функция молекулы ДНК – хранение наследственной информации.



Удвоение ДНК



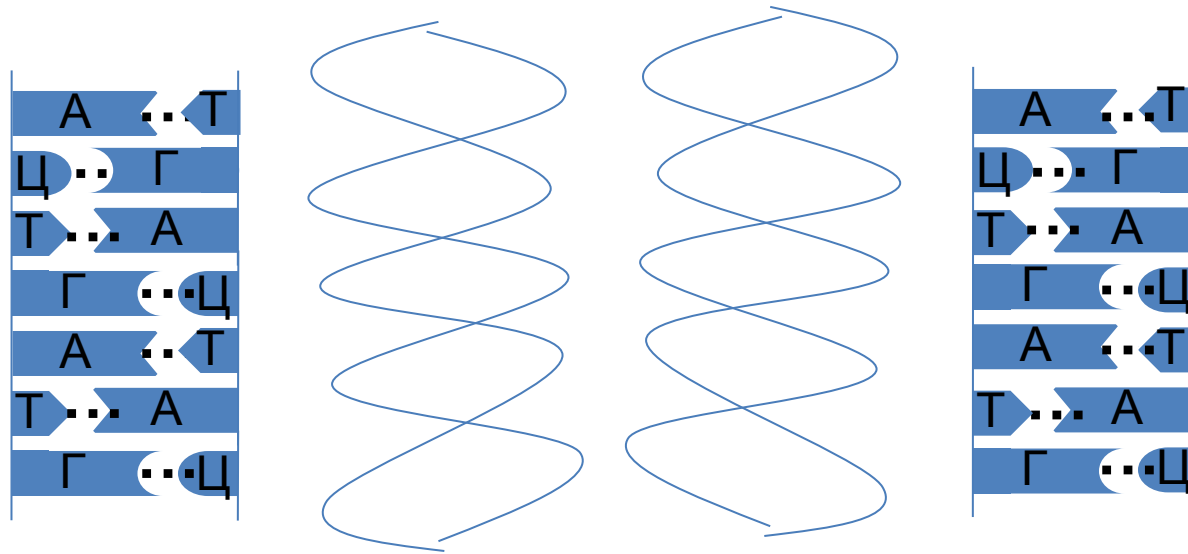
Рестриктаза – это белковый фермент, разрушающий водородные связи между комплементарными нитями ДНК

Удвоение ДНК



В результате действия сложного набора ферментов происходит соединение нуклеотидов друг с другом, при этом образуются новые нити ДНК комплементарные разошедшимся. Две образовавшиеся молекулы являются копиями материнской и не отличаются друг от друга.

Удвоение ДНК



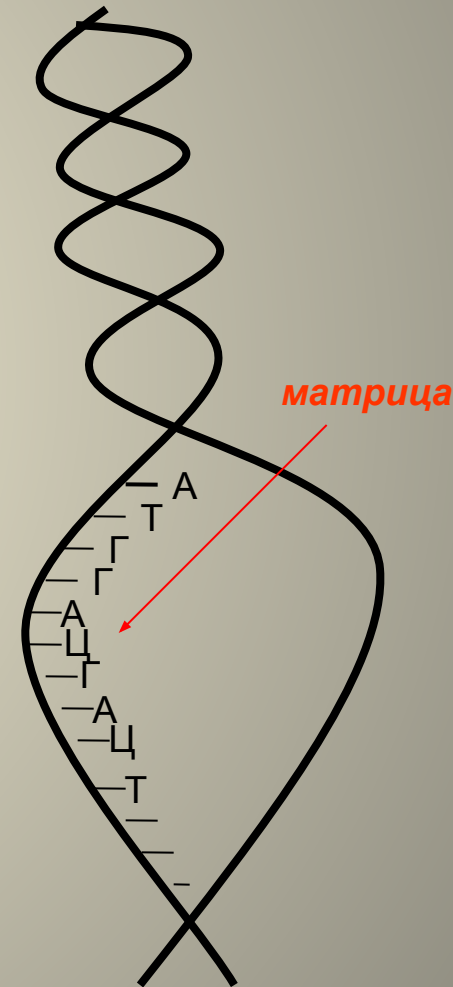
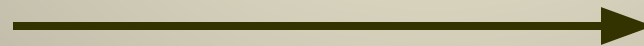
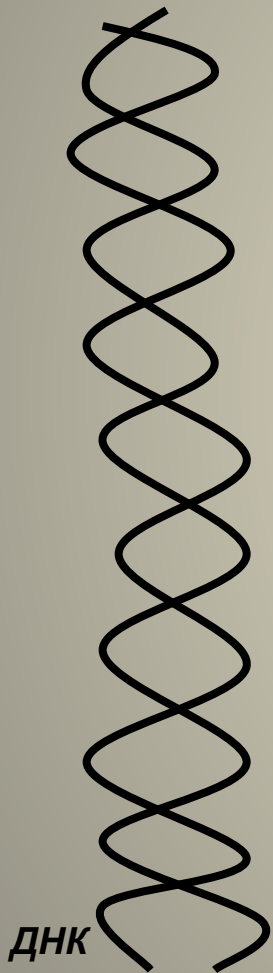
Каждая из «дочерних» ДНК имеет одну нить, полученную от «материнской» молекулы, и одну нить, синтезированную вновь.

При делении клетки дочерние молекулы ДНК расходятся по двум образующимся клеткам, каждая из которых вследствие этого будет иметь ту же информацию, которая содержалась в материнской клетке. Так как гены – это участки молекул ДНК, то две дочерние клетки, образующиеся при делении, имеют одинаковые гены.

Биосинтез белка

Первый этап биосинтеза белка — транскрипция.

Транскрипция — это переписывание информации с последовательности нуклеотидов ДНК в последовательность нуклеотидов РНК. В определенном участке ДНК под действием ферментов белки-гистоны отделяются, водородные связи рвутся, и двойная спираль ДНК раскручивается. Одна из цепочек становится **матрицей** для построения мРНК. Участок ДНК в определенном месте начинает раскручиваться под действием ферментов.



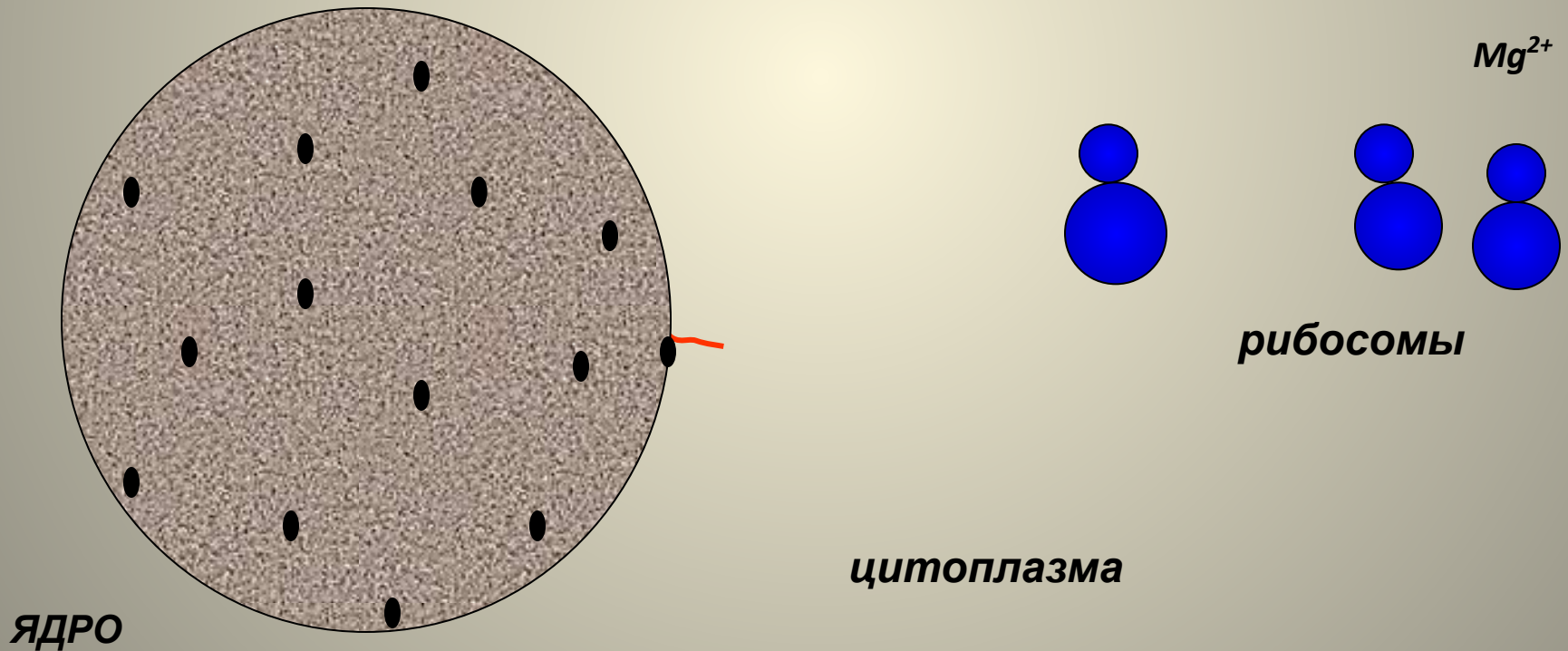


Затем на основе матрицы под действием фермента РНК-полимеразы из свободных нуклеотидов по принципу комплементарности начинается сборка мРНК.

Между азотистыми основаниями ДНК и РНК возникают водородные связи, а между нуклеотидами самой матричной РНК образуются сложно-эфирные связи.

После сборки мРНК водородные связи между азотистыми основаниями ДНК и мРНК рвутся, и новообразованная мРНК через поры в ядре уходит в цитоплазму, где прикрепляется к рибосомам. А две цепочки ДНК вновь соединяются, восстанавливая двойную спираль, и опять связываются с белками-гистонами.

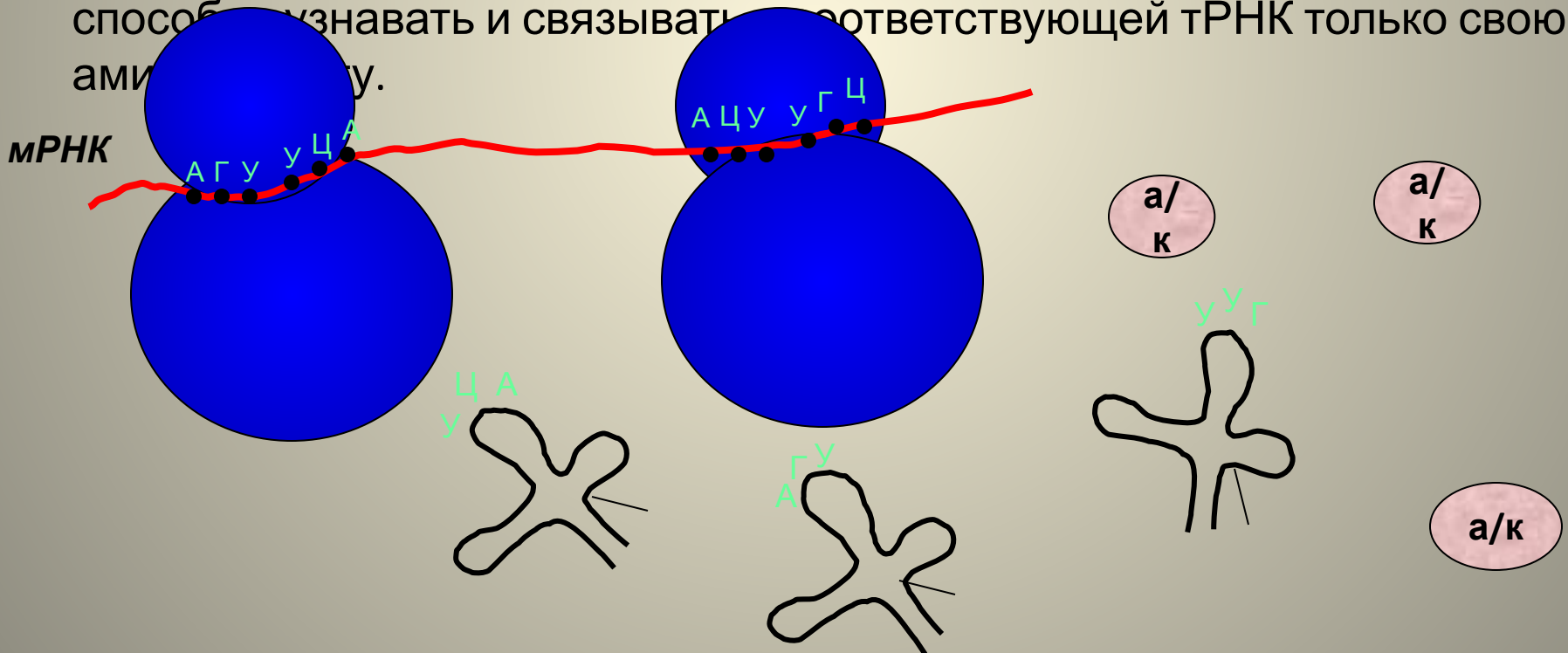
мРНК присоединяется к поверхности малой субъединицы в присутствии ионов магния. Причем два ее триплета нуклеотидов оказываются обращенными к большой субъединице рибосомы.



Трансляция

Второй этап биосинтеза – трансляция – перевод последовательности нуклеотидов в последовательность аминокислот белка.

В цитоплазме аминокислоты под строгим контролем ферментов аминоацил-тРНК-синтетаз соединяются с тРНК, образуя аминоацил-тРНК. Это очень видоспецифичные реакции: определенный фермент способен узнавать и связывать соответствующей тРНК только свою аминокислоту.



Трансляция

Ц-Г-Ц-У-Ц-У-У-А-Г-У-Г-У-А-А-А-А-Ц-Ц-Ц-У-А-Ц-А-Ц-А-Г-
А-А-Ц-

