**Четыре буква, а так много значат!**

О.К.Смирнова, учитель биологии высшей категории лицея №103, г. Ростова-на-Дону.

(Дополнительный материал к теме «Генетика»)

**Цели:** Увеличить области познания учеников: почему питаясь одной и той же пищей, дыша одним и тем же воздухом, живя примерно в одних и тех же условии, развиваются совершенно разные животные и растения? Используется ли это как средство приспособиться и выжить в неблагоприятных условиях?

Открытие электронного микроскопа помог биологам обнаружить в клетке очень важные для жизни частицы – мельчайшие тельца – рибосомы. Лет двадцать тому назад о них и понятия не имели. А теперь мы знаем, что рибосомы – это ультрамалые, размером в сотые доли микрона, центры производства белка.

 Аминокислоты – органические вещества, их известно немногим больше двадцати. Соединяясь в разных сочетаниях, друг с другом, аминокислоты образуют молекулы белка. В нашем теле десятки тысяч разносортных белков, и все они сложены из двух десятков аминокислот, соединяющихся в каждом белке в характерной только для него последовательности.

 ДНК – это оригинал. Это первоисточник генетической информации. В ДНК и скрыта наша наследственность. Алфавитом, в котором всего четыре буквы закодированы в ней врожденные свойства живого организма.

 Как закодированы? Приблизительно так же, как человеческие мысли шифруются и передаются от человека к человеку в словах каждого языка.

 У ДНК алфавит четырехбуквенный. Буквами служат особые химические соединения – азотистые основания: аденин (А), тимин (Т), гуанин (Г), цитазин (Ц), а кодовыми группами – их сочетания в молекуле ДНК; как в азбуке Морзе чередование тире и точек. Из скольких же букв, скольких азотистых оснований составлены передающие наследственную информацию слова?

 Все белки, а их огромное множество разновидностей, строятся на РНК из 20 аминокислот. Каждая аминокислота занимает своё место на РНК напротив соответствующей ей кодовой группы, т.е. соответствующего сочетания азотистых оснований.

 Их всего четыре, а аминокислот двадцать. Возможно, что некоторые из кодовых групп в наследственном шифре являются знаками препинания. Обозначают начало и конец генетической фразы. Ведь все кодовые символы в молекуле ДНК следуют друг за другом без промежутков.

 К примеру….ЦАТЦАТЦАТ…. Как «читать» эту фразу? ЦАТ, ЦАТ, ЦАТ? Или …Ц, АТЦ, АТЦ, АТ? Возможно, что некоторые сочетания азотистых радикалов как раз, где ставить точку и откуда начинать чтение генетической информации ДНК и её копии в РНК.

Удивительно, что всего четыре буквы смогли закодировать весь бесконечно разнообразный план строения организма от синтеза специфических для его тела белков до цвета глаз и свойств характера?

 А ведь молекулы ДНК содержат не сто, а тысячи и десятки тысяч азотистых оснований! Трудно даже вообразить, какое великое множество генетических фраз, иначе говоря – генов, способны они образовывать, объединяясь друг с другом в разной последовательности.