

Проявление Таинственного семеричного закона в молекуле ДНК

Хан Евгений Борисович

*Уральский государственный университет путей сообщения
кандидат физико - математических наук, доцент кафедры
«Естественнонаучные дисциплины»*

Аннотация

Данная статья посвящена описанию проявления Таинственного семеричного закона в молекулярной структуре гетероциклических азотистых оснований аденина и гуанина, являющихся ключевыми компонентами молекулы дезоксирибонуклеиновой кислоты ДНК.

Ключевые слова: Дезоксирибонуклеиновая кислота (ДНК), нуклеотиды, фосфорная кислота (фосфаты), пятиуглеродный сахар (моносахариды), гетероциклические азотистые основания, аденин, гуанин, цитозин, тимин, линейная полинуклеотидная цепь, репликация, четверичная система, комплементарность, двойная спираль, ковалентные и водородные связи.

Manifestation of the Mysterious sevenfold law in a molecule DNA

Khan Yevgeny Borisovich

Ural state University of railway engineering

*Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor of the
Department «Natural Sciences»*

Abstract

This article is devoted to the description of the manifestation of the Mysterious sevenfold law in the molecular structure of the heterocyclic nitrogenous bases of Adenine and Guanine, which are key components of the DNA deoxyribonucleic acid molecule.

Keywords: Deoxyribonucleic acid (DNA), nucleotides, phosphoric acid (phosphates), five-carbon sugar (monosaccharides), heterocyclic nitrogenous bases, adenine, guanine, cytosine, thymine, linear polynucleotide chain, replication, quaternary system, part of the template, replicar and hydrogen bonds.

В монографии [1] утверждается, что во Вселенной от великого до малого наблюдается проявление «Таинственного семеричного закона» (ТСЗ). В статьях [2, 3] описываются признаки ТСЗ на примере жизнедеятельности человека. В статье [4] излагаются этапы замкнутого природного цикла при аннигиляции и рождении материи, подчиняющегося ТСЗ. В рамках этого цикла раскрываются фундаментальные вопросы происхождения материи, а именно, механизмы рождения электронов, позитронов, протонов, нейтронов, кварков и π – мезонов. В статье [5] описывается многообразие

существующих кристаллических решёток в твердых телах. При этом вся многоликость решёток сводится к семи основным кристаллографическим системам, именуемым сингониями.

В настоящей статье рассматривается проявление Таинственного семеричного закона в микромире на примере расположения атомов в молекуле дезоксирибонуклейновой кислоты ДНК [6, 7]. ДНК – это длинная линейная полимерная молекула, состоящая из повторяющихся блоков, называемых нуклеотидами. Нуклеотид состоит из трех компонент: остатка фосфорной кислоты (фосфаты), пятиуглеродного сахара (моносахарид) и гетероциклического азотистого основания. Эти блоки соединяются между собой прочной ковалентной связью через сахар(моносахарид) одного нуклеотида и фосфорную кислоту (фосфат) другого.

В итоге получается полимерная линейная нуклеотидная цепь, в состав которой могут входить тысячи и более нуклеотидов. При этом фосфорно-моносахаридная конструкция всей цепи неизменна (одна и та же) и образует остов полимерной цепи, тогда как гетероциклические азотистые основания изменяются. Азотистые основания являются ключевой частью нуклеотида, имеющего циклическую молекулярную структуру, в состав которой наряду с атомом углерода С входят атомы азота N, кислорода О и водорода Н. При этом в каждый нуклеотид входит только одно из четырех азотистых оснований: аденин (а), гуанин (г), цитозин (ц) и тимин (т). Нуклеотид, в состав которого входит аденин, называется адениловый (А), и остальные. Соответственно, гуаниловый (Г), тимидиловый (Т) и цитидиловый (Ц).

На рис.1 изображен фрагмент ДНК, состоящий из четырех нуклеотидов А,Г,Т,Ц. Слева более простое условное изображение того же фрагмента, где фосфаты обозначены кружками, моносахариды отмечены пятиугольниками а гетероциклические азотистые основания изображены различными геометрическими фигурами, отмеченными строчными буквами (а, г, т, ц). Азотистые основания разделяются на две группы: первая – аденин и гуанин, вторая – цитозин и тимин. Эти группы отличаются геометрическими фигурами и расположениями в них атомов. Атомы тимина и цитозина размещаются на углах одного правильного шестиугольника, а атомы аденина и гуанина занимают места на углах двух правильных геометрических фигур – пяти- и шестиугольников, соединенных друг с другом, имеющих одну общую сторону и по два совместных атома.

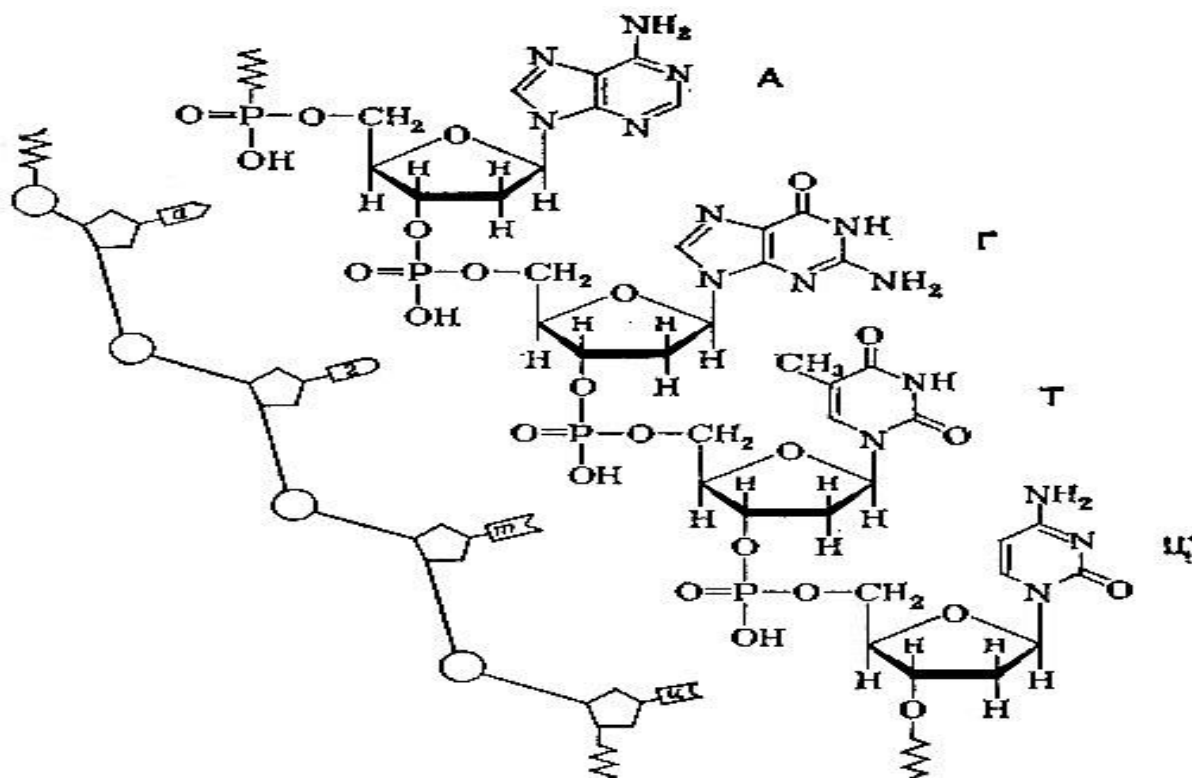


Рисунок 1 – Фрагмент ДНК

В линейной полинуклеотидной цепи заложено начало программирования генетической информации в живой природе. С полинуклеотидной цепью связаны два узловых основополагающих признака живых организмов: первое – наследственность и изменчивость, второе – размножение, называемое репликацией. Первостепенным из них является генетическая программа хранения и функционирования живого организма, которая зашифрована в молекуле ДНК с помощью 4-х букв (А,Г,Т,Ц) и записана в форме последовательности их расположения в нуклеотидной цепи. Условный пример расположения четырех букв, т.е. четырёх нуклеотидов в цепи, выглядит так: ААТГАСАЦТТСА...., где в четверичной системе символично запрограммировано то, каким должен быть зарождающийся живой организм. Запись эта наиболее подробная, где оговорено все – от цвета глаз до отдельных особенностей характера человека. Когда клетки делятся и размножаются, то запись обеспечивает точное копирование наследственной информации. Такова первая ступень генетического программирования.

Вторым фундаментальным свойством нуклеотидной цепи является механизм размножения молекулы ДНК. Линейные нуклеотидные цепи в подавляющем большинстве случаев попарно объединяются при помощи водородных связей и формируют вторичную структуру ДНК, где каждое азотистое основание одной цепи спарено с азотистыми основаниями другой цепи в строго определенном порядке: аденин только с тимином, гуанин только с цитозином. Такое сцепление называется комплементарным. Если на каком-нибудь участке одной цепи ДНК один за другим следуют нуклеотиды

А,Г,Ц,Т,А,Ц,Ц..., то на противоположном участке другой цепи окажутся комплементарные им нуклеотиды...Т,Ц,Г,А,Т,Г,Г.... Таким образом, если известен порядок следования нуклеотидов в одной цепи, то по принципу комплементарности сразу же становится очевидным порядок следования нуклеотидов во второй цепи. Две соединившиеся нуклеотидные цепи далее спирально закручиваются друг около друга и вместе наматываются вокруг невидимой виртуальной оси. Такая геометрическая фигура получила название «Двойная спираль»[8]. Диаметр двойной спирали ДНК – 2 нм, расстояние между соседними нуклеотидами – 0,34 нм, на один оборот спирали приходится 10 пар нуклеотидов. Длина спирали может достигать нескольких сантиметров. Двойная спираль, представляющая вторичную структуру молекулы ДНК, и позволяет ей выполнить вторую фундаментальную миссию молекулы ДНК – размножение.

На рис. 2 схематично представлен процесс раздваивания молекулы ДНК, т.е. показано, как размножается молекула ДНК. В результате репликации около каждой из разделённой цепи, выступающей в роли матрицы, по принципам комплементарности и антипараллельности достраиваются и получают две новые нуклеотидные цепи. Таким образом, в каждой дочерней ДНК одна цепь двойной спирали является материнской, а вторая – скопированной, строго подчиняющейся принципам комплементарности.

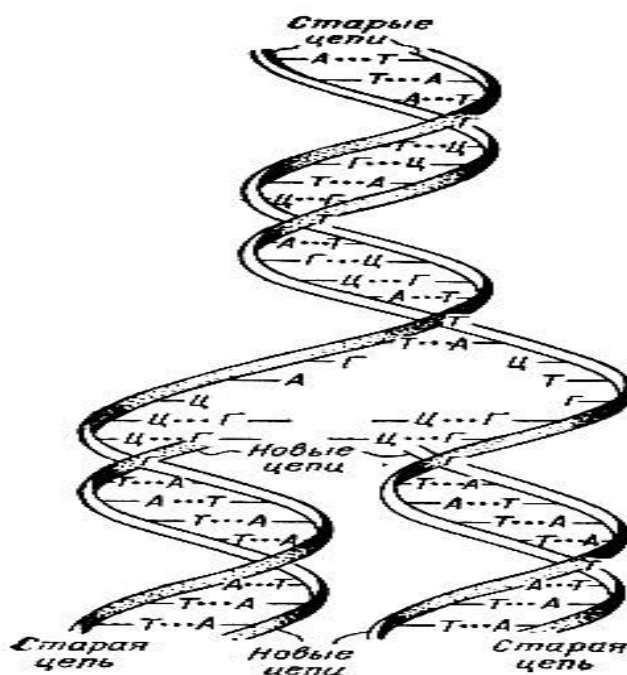


Рисунок 2 – Процесс раздваивания молекулы ДНК

В итоге вместо одной спирали (молекулы) рождаются две новые спирали (две новые молекулы). Рожденные дочерние молекулы генетически идентичны исходной материнской. Происходит процесс самоудвоения, где дочерние клетки получают одинаковую наследственную информацию.

За открытие молекулярной структуры нуклеиновых кислот и оценку их значения для передачи информации в живой материи Джеймс Уотсон, Френсис Крик и Морис Уилкинс были удостоены Нобелевской премии по физиологии и медицине в 1962г [8].

Исходя из представленного обзора автор настоящей статьи обращает внимание на конструкцию молекулярного строения азотистого основания аденина и гуанина, где обнаружены признаки Таинственного семеричного закона.

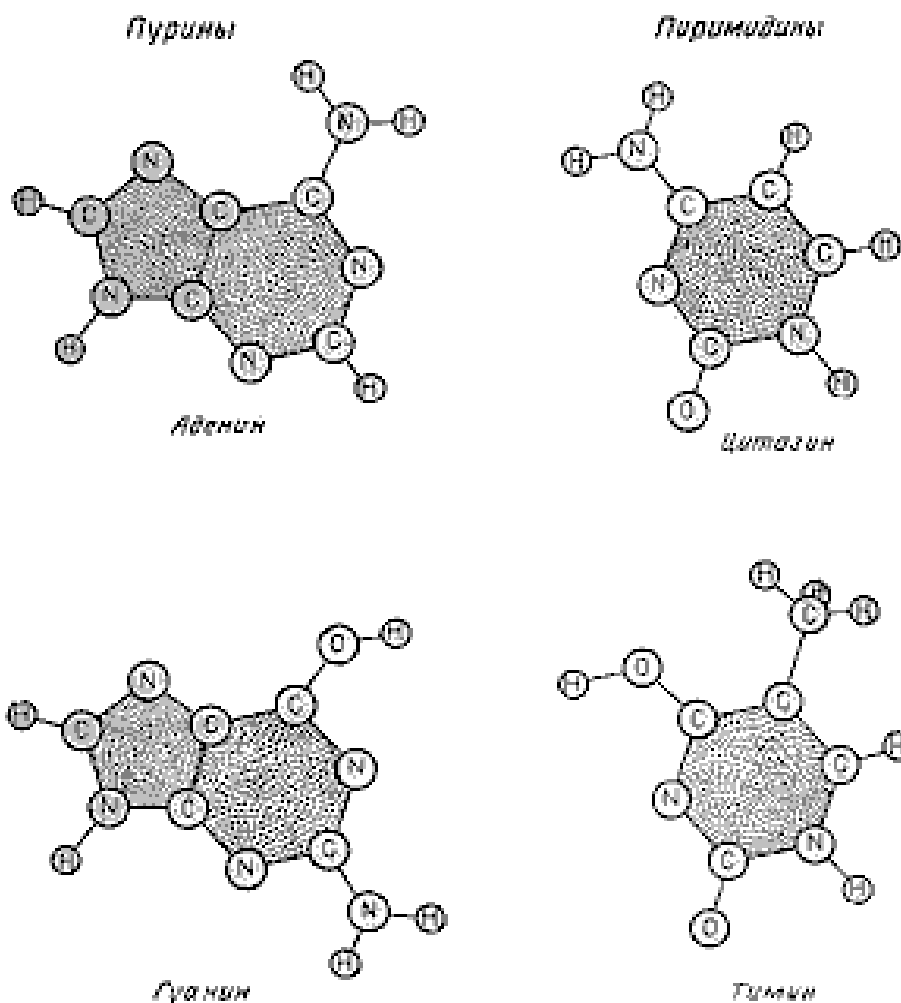
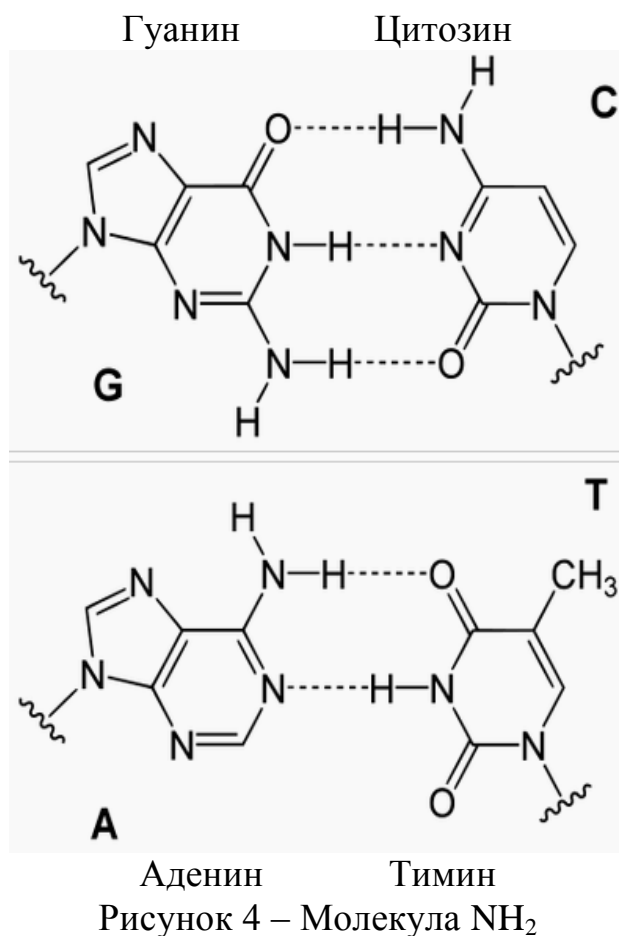


Рисунок 3 – Молекулярное строение азотистого основания аденина и гуанина

На рис.3 показано молекулярное строение аденина, где шестиугольник состоит из 4-х атомов углерода C, 2-х атомов азота N и одного атома водорода H. Пятиугольник состоит из 3-х атомов углерода C, двух атомов азота N и двух атомов водорода H. Общее количество атомов в аденине составляет 14, по 7 в каждом из двух правильных геометрических фигур пяти- и шестиугольников с учетом двух совместных атомов углерода. Примерно такое же молекулярное строение имеет и нуклеотид гуанина, где шестиугольник состоит из 4-х атомов углерода C, 2-х атомов азота N и

одного атома кислорода O. Пятиугольник состоит из 3-х атомов углерода C, двух атомов азота N и двух атомов водорода H.



Что касается молекулы NH₂ (амин), видимой на рис. 4 как у аденина, так и у гуанина, то эта молекула в обоих случаях выступает как самостоятельная стыковочная молекула, предназначенная для формирования водородной связи между нуклеотидами А - Т и Г - Ц.

При этом у тимина и цитозина, комплементарных аденину и гуанину соответственно, подобные признаки Таинственного семеричного закона не наблюдаются. Такое атомное строение нуклеотидов по типам атомов и по их численности, заложенное природой, позволяет формировать жизнеспособную двойную спираль ДНК, где устойчивость двойной спирали создается за счет водородных связей. Аденин и тимин соединены двумя водородными связями, а гуанин и цитозин – тремя.

Таким образом, в азотистые основания аденина и гуанина, являющимися ключевыми компонентами молекулы ДНК, природа заложила признаки Таинственного семеричного закона.

Библиографический список

1. Блаватская Е.П. Тайная Доктрина. Новосибирск: Наука, 1991.
2. Хан Е.Б. Таинственный семеричный закон и человек. // Портал научно-

- практических публикаций. URL: <http://portalnp.ru/2014/08/2185>
3. Хан Е.Б. Особенность четвертой позиции в «Таинственном семеричном законе» // Современные научные исследования и инновации. 2015. № 9-1 (53). С. 6.
 4. Хан Е.Б. Таинственный семеричный закон в круговом цикле при деструктуризации и рождении материи. // Современные научные исследования и инновации. 2016. №3. С. 31.
 5. Хан Е.Б. Таинственный семеричный закон в формировании кристаллических структур. // Инновационные процессы в научной среде, том 1, «Материалы Международной научно-практической конференции» Прага. 10.06.2017. С. 39.
 6. Глик Б., Пастернак Дж. Молекулярная биотехнология: Принципы и применение. М.: Мир, 2002. С. 589
 7. Рис Э., Стернберг М. Введение в молекулярную биологию. От клеток к атомам. М.: Мир, 2002. С. 154
 8. Уотсон Дж. Д. Двойная спираль ДНК. М.: Мир, 1969.