

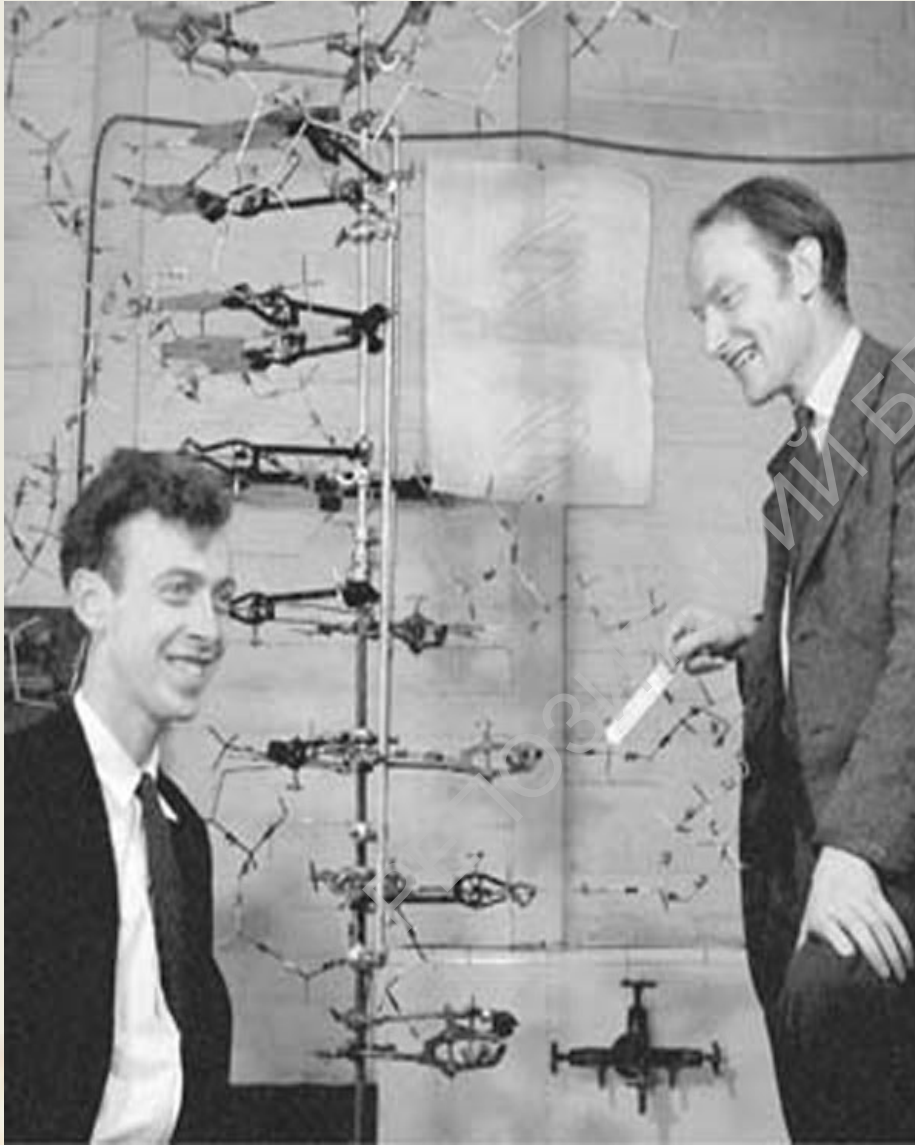
Джеймс Уотсон и Френсис Крик

**Тема 1. История развития генетики
человека**



"А мы только что открыли секрет жизни!" – сказал один из двоих мужчин, вошедших в кембриджский Игл паб 28 февраля 1953 года. И эти люди, работавшие в лаборатории неподалеку, нисколько не преувеличивали. Одного из них звали Френсис Крик, а другого – Джеймс Уотсон.



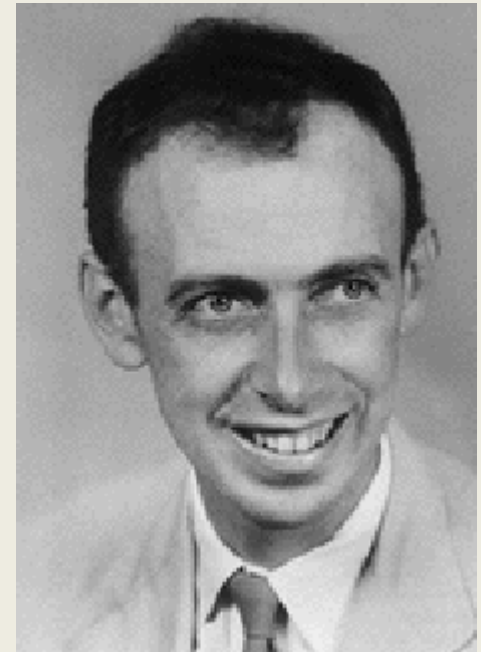


Уотсон и Крик открыли структуру дезоксирибонуклеиновой кислоты (ДНК) – вещества, которое содержит всю наследственную информацию. Через несколько месяцев после исторического заявления в пабе вышла осторожная публикация работы двух исследователей в журнале Nature. Статья заканчивалась предположением о том, что открытие структуры ДНК может объяснить механизмы копирования генетического материала.

Джеймс Уотсон

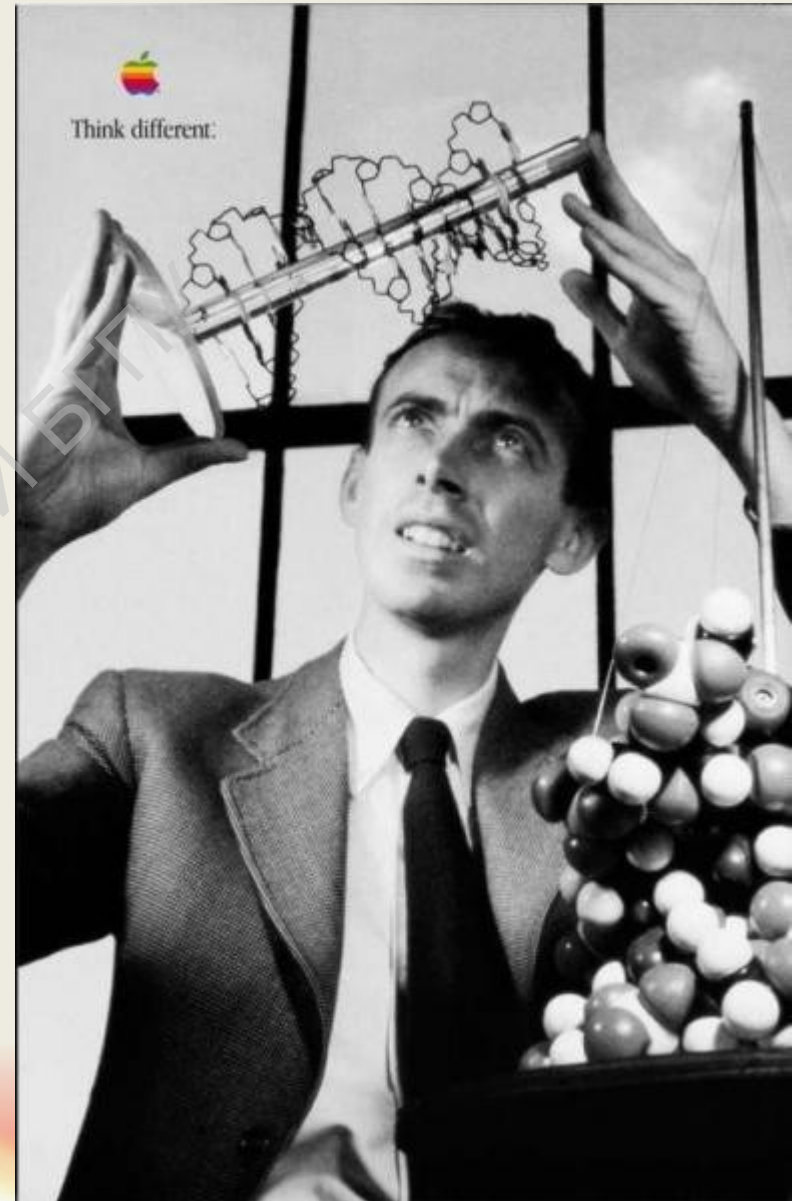


Американский молекулярный биолог Джеймс Девей Уотсон родился 6 апреля 1928 года в Чикаго в семье Джеймса Д. Уотсона, бизнесмена, и Джин (Митчелл) Уотсон и был их единственным ребенком. В Чикаго он получил начальное и среднее образование. Вскоре стало очевидно, что Джеймс необыкновенно одаренный ребенок, и его пригласили на радио для участия в программе «Викторины для детей». Лишь два года проучившись в средней школе, Уотсон получил в 1943 г. стипендию для обучения в экспериментальном четырехгодичном колледже при Чикагском университете, где проявил интерес к изучению орнитологии. Став бакалавром естественных наук в университете Чикаго в 1947 г., он продолжил образование в Индианском университете Блумингтона.

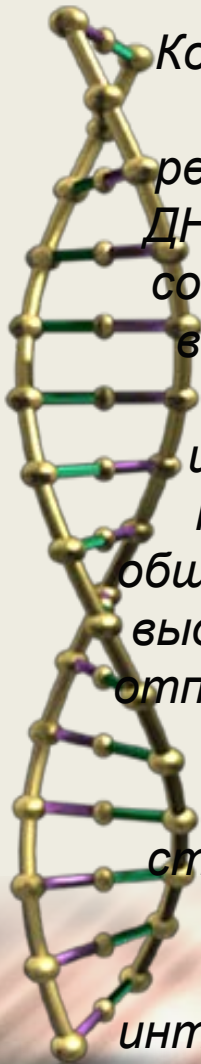


К этому времени Уотсон заинтересовался генетикой и начал обучение в Индиане под руководством специалиста в этой области Германа Дж. Мёллера и бактериолога Сальвадора Лурия. Уотсон написал диссертацию о влиянии рентгеновских лучей на размножение бактериофагов и получил в 1950 г. степень доктора философии.

Субсидия Национального исследовательского общества позволила ему продолжить исследования бактериофагов в Копенгагенском университете в Дании. Там он проводил изучение биохимических свойств дезоксирибонуклеиновой кислоты (ДНК) бактериофага. Однако, как он позднее вспоминал, эксперименты с фагом стали его тяготить, ему хотелось узнать больше об истинной структуре молекул ДНК, о которых так увлеченно говорили генетики.



Весной 1951 г., во время пребывания на симпозиуме в Неаполе (Италия), Уотсон встретил Мориса Г.Ф. Уилкинса, английского исследователя. Уилкинс и Розалин Франклин, его коллега по Королевскому колледжу Кембриджского университета, провели рентгеноструктурный анализ молекул ДНК и показала, что они представляют собой двойную спираль, напоминающую винтовую лестницу. Полученные ими данные привели Уотсона к мысли исследовать химическую структуру нуклеиновых кислот. Национальное общество по изучению детского паралича выделило субсидию. В октябре 1951 г. он отправился в Кавендишскую лабораторию Кембриджского университета для исследования пространственной структуры белков совместно с Джоном К. Кендрю. Там он познакомился с Фрэнсисом Криком, физиком, интересовавшимся биологией и писавшим в то время докторскую диссертацию.



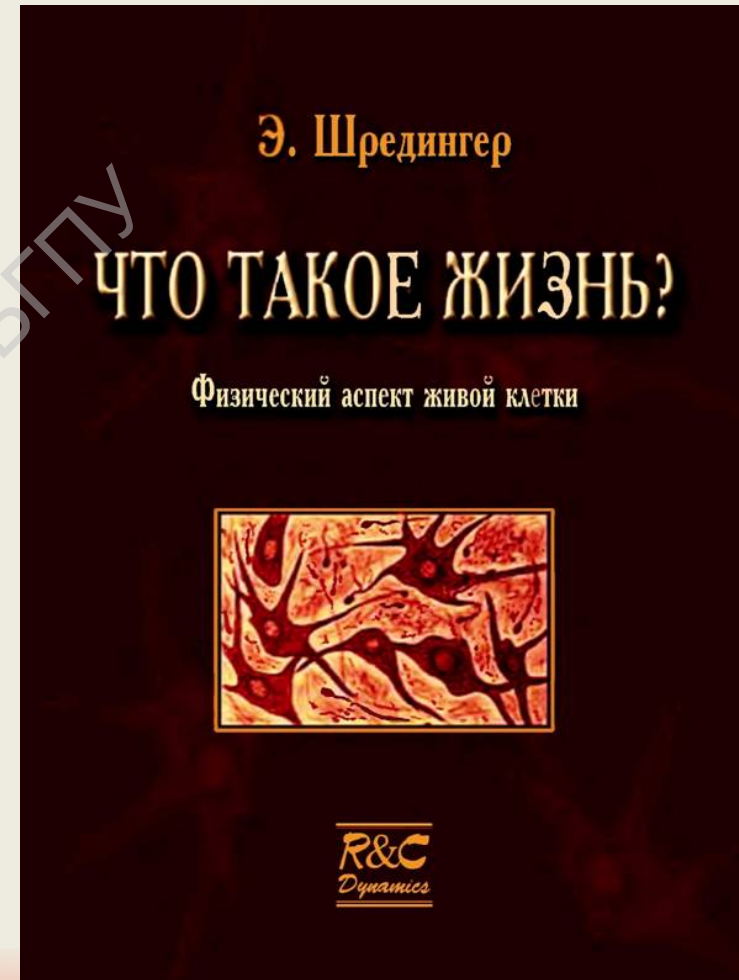
Френсис Крик

Английский специалист в области молекулярной биологии Френсис Харри Комптон Крик родился 8 июня 1916 года в Нортхемптоне и был старшим из двух сыновей Харри Комптона Крика, зажиточного обувного фабриканта, и Анны Элизабет (Вилкинс) Крик. Проведя свое детство в Нортхемптоне, он посещал среднюю классическую школу. Во время экономического кризиса, наступившего после первой мировой войны, коммерческие дела семьи пришли в упадок, и родители Крика переехали в Лондон. Будучи студентом школы Милл-Хилл, Крик проявил большой интерес к физике, химии и математике. В 1934 г. он поступил в Университетский колледж в Лондоне для изучения физики и окончил его через три года, получив звание бакалавра естественных наук. Завершая образование в Университетском колледже, Крик рассматривал вопросы вязкости воды при высоких температурах; эта работа была прервана в 1939 г. разразившейся второй мировой войной.





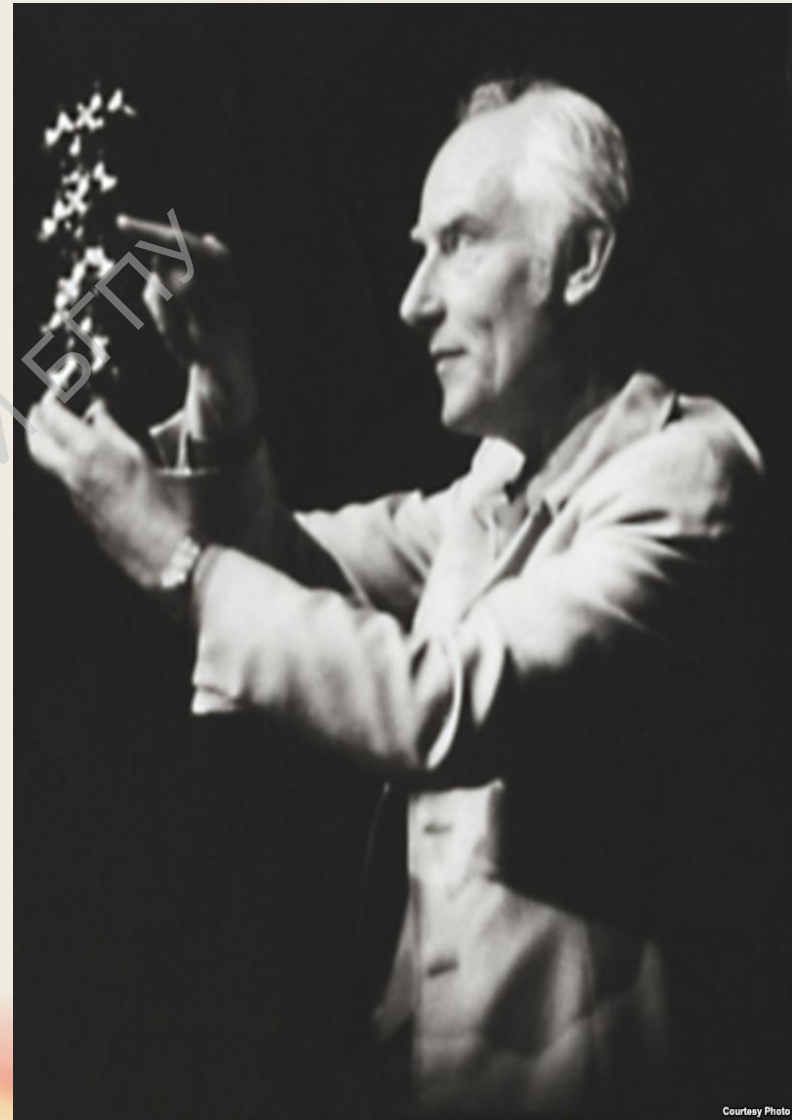
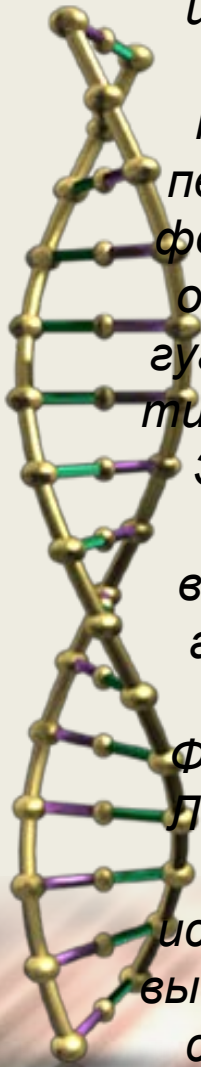
В военные годы Крик занимался созданием мин в научно-исследовательской лаборатории Военно-морского министерства Великобритании. В течение двух лет после окончания войны он продолжал работать в этом министерстве и именно тогда прочитал известную книгу Эрвина Шредингера «Что такое жизнь? Физические аспекты живой клетки» вышедшую в свет в 1944 г. В книге Шредингер задается вопросом: «Как можно пространственно-временные события, происходящие в живом организме, объяснить с позиции физики и химии?». Идеи, изложенные в книге, настолько повлияли на Крика, что он, намереваясь заняться физикой частиц, переключился на биологию.



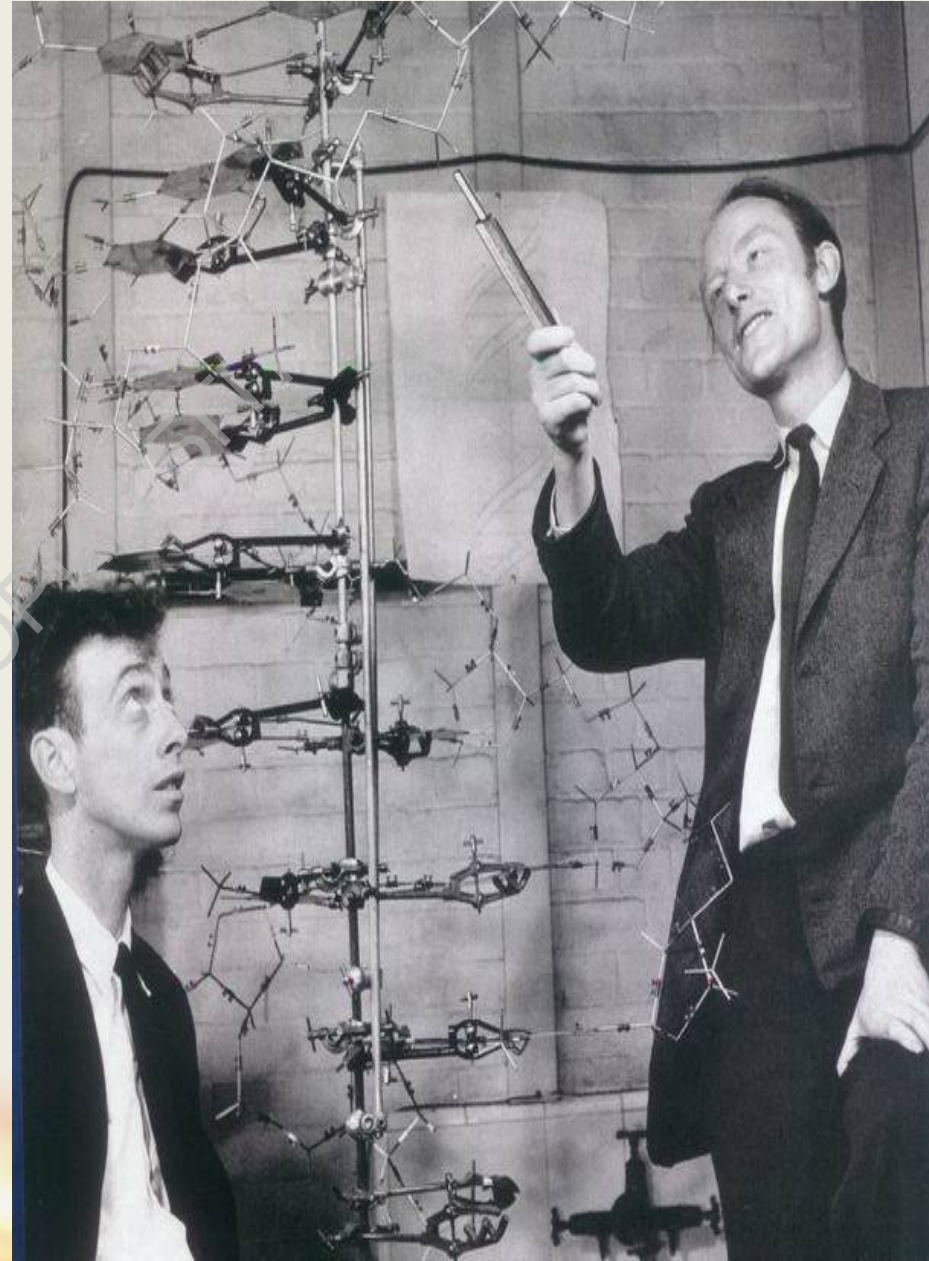
При поддержке Арчибальда В. Хилла Крик получил стипендию Совета по медицинским исследованиям и в 1947 г. начал работать в Стрэнджвейской лаборатории в Кембридже. Здесь он изучал биологию, органическую химию и методы рентгеновской дифракции, используемые для определения пространственной структуры молекул. Его познания в биологии значительно расширились после перехода в 1949 г. в Кавендишскую лабораторию в Кембридже – один из мировых центров молекулярной биологии. Под руководством Макса Перуца Крик исследовал молекулярную структуру белков, в связи с чем у него возник интерес к генетическому коду последовательности аминокислот в белковых молекулах. Изучая вопрос, определенный им как «граница между живым и неживым», Крик пытался найти химическую основу генетики, которая, как он предполагал, могла быть заложена в дезоксирибонуклеиновой кислоте (ДНК).

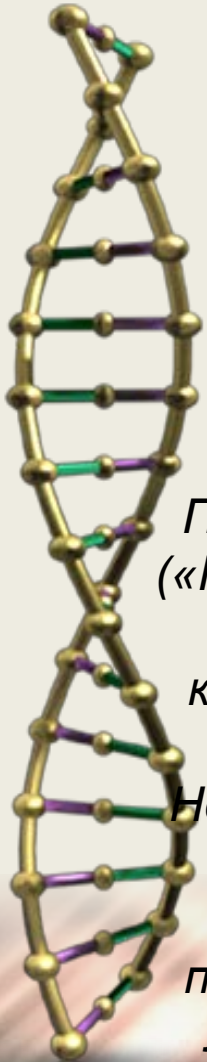


Когда Крик начал работать над докторской диссертацией в Кембридже, уже было известно, что нуклеиновые кислоты состоят из ДНК и РНК (рибонуклеиновой кислоты), каждая из которых образована молекулами моносахарида группы пентоз (дезоксирибозы или рибозы), фосфатом и четырьмя азотистыми основаниями – аденином, тиминном, гуанином и цитозином (в РНК вместо тимина содержится урацил). В 1950 г. Эрвин Чаргафф из Колумбийского университета показал, что ДНК включает равные количества этих азотистых оснований. Морис Х. Ф. Уилкинс и его коллега Розалинда Франклин из Королевского колледжа Лондонского университета провели рентгеновские дифракционные исследования молекул ДНК и сделали вывод, что ДНК имеет форму двойной спирали, напоминающей винтовую лестницу.



В 1951 г. двадцатитрехлетний американский биолог Джеймс Д. Уотсон пригласил Крика на работу в Кавендишскую лабораторию. Впоследствии у них установились тесные творческие контакты. Обнаружив сходство своих интересов, Уотсон и Крик в 1952 г. решили попытаться определить структуру ДНК. В течение двух лет они разработали пространственную структуру молекулы ДНК, сконструировав ее модель из шариков, кусков проволоки и картона. Согласно их модели, ДНК представляет собой двойную спираль, состоящую из двух цепей моносахарида и фосфата (дезоксирибозофосфата), соединенных парами оснований внутри спирали, причем аденин соединяется с тиминном, а гуанин – с цитозином, а основания друг с другом – водородными связями.





**Francis Harry
Compton Crick**



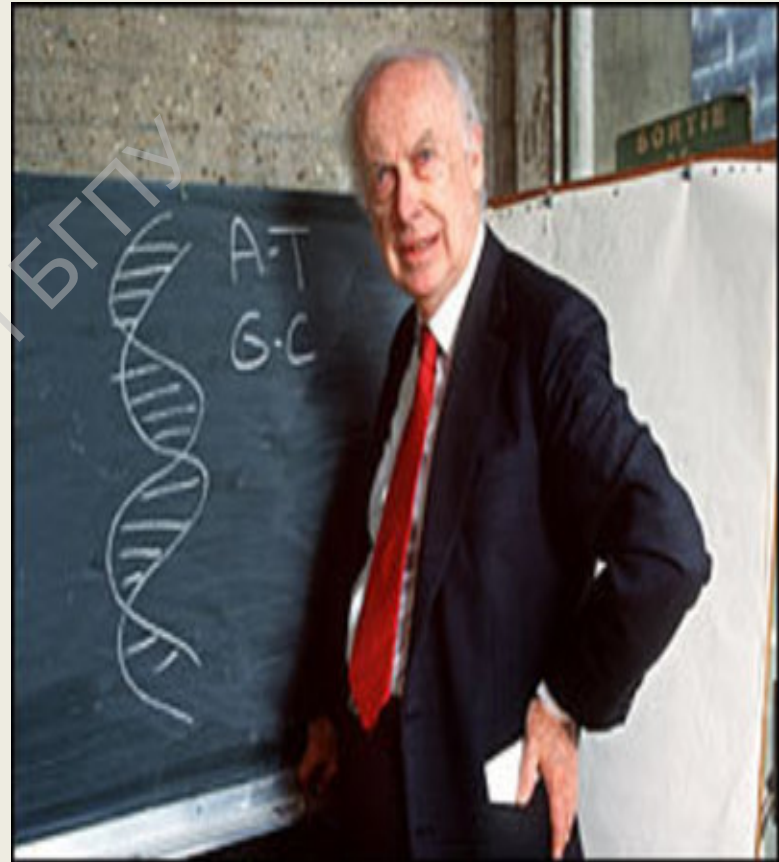
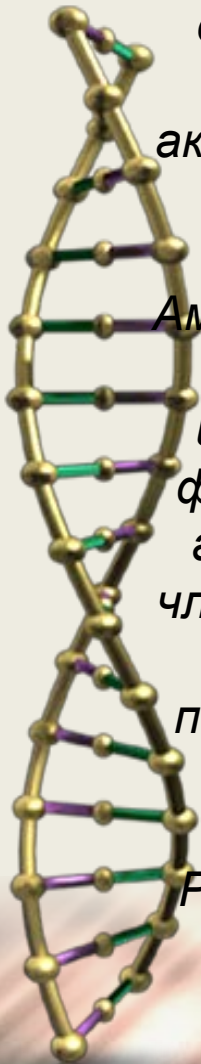
**James Dewey
Watson**



**Maurice Hugh
Frederick Wilkins**

После опубликования описания модели в английском журнале «Нейче» («Nature») в апреле 1953 г. тандем Крика и Уотсона распался. Через год с небольшим Уотсон был назначен старшим научным сотрудником кафедры биологии Калифорнийского технологического института в Пасадене (штат Калифорния). Крик, Уилкинс и Уотсон разделили Нобелевскую премию по физиологии и медицине 1962 г. «за открытия, касающиеся молекулярной структуры нуклеиновых кислот и их значения для передачи информации в живых системах». В год получения Нобелевской премии Крик стал заведующим биологической лаборатории Кембриджского университета и иностранным членом Совета Солковского института в Сан-Диего (штат Калифорния).

Среди многочисленных премий и наград Уотсона – премия Альберта Ласкера Американского национального общества здоровья (1960), медаль Джона Д. Карти Национальной академии наук (1971) и президентская медаль Свободы (1977). Он член Национальной академии наук, Американского общества биохимиков, Американской ассоциации исследований рака, Американского философского общества и Датской академии наук и искусств, а также член совета студентов Гарвардского университета. Он был удостоен почетных степеней университетов Чикаго, Хофстра, Лонг-Исланда, Брандейса, Гарварда, Нью-Йорка, Рокфеллеровского университета, а также Медицинского колледжа Альберта Эйнштейна.





Многочисленные награды Крика включают премию Шарля Леопольда Майера Французской академии наук (1961), научную премию Американского исследовательского общества (1962), Королевскую медаль (1972), медаль Копли Королевского общества (1976).

К. – почетный член Лондонского королевского общества, Королевского общества Эдинбурга, Королевской ирландской академии, Американской ассоциации содействия развитию наук, Американской академии наук и искусств и американской Национальной академии наук. Френсис Крик умер 29 июля 2004 г.

