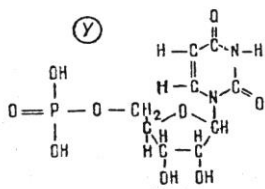
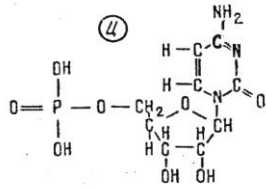


В левой части формулы расположена группа NH₂, которая называется аминогруппой и обладает основными свойствами; в правой части – группа COOH, которая называется карбоксильной и имеет кислотные свойства. Вспомните, что карбоксильная группа свойственна всем органическим кислотам. Аминокислоты отличаются друг от друга своими радикалами (R), которыми могут быть самые разные соединения.

Пиримидиновый класс

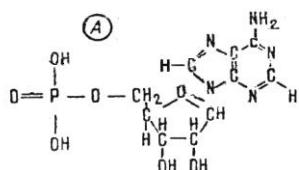


Уридинмонофосфат

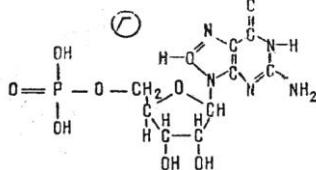


Цитидинмонофосфат

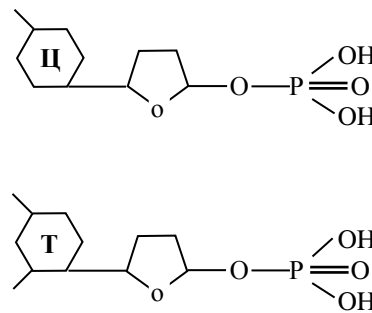
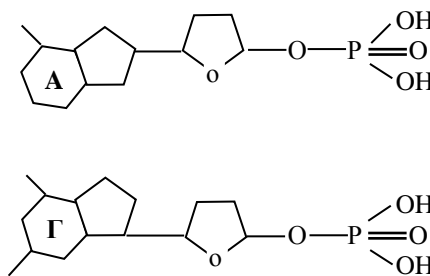
Пуриновый класс



Аденозинмонофосфат



Гуанозинмонофосфат

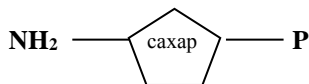


Четыре нуклеотида, из которых построены все ДНК живой природы.

Рис. Полные химические формулы мономерных звеньев РНК-нуклеотидов. Сверху приведены пиримидиновые нуклеотиды (У и Ц), а снизу – пуриновые (А и Г). Нуклеотиды, входящие в состав ДНК, отличается тем, что у них вместо правой нижней группы OH стоит просто H. Кроме того, в ДНК вместо уридинового нуклеотида входит тимидиновый, у которого верхняя CH-группа в кольце замена на группу CCH₃.

Потенциалы ионизации химических элементов (в эВ).

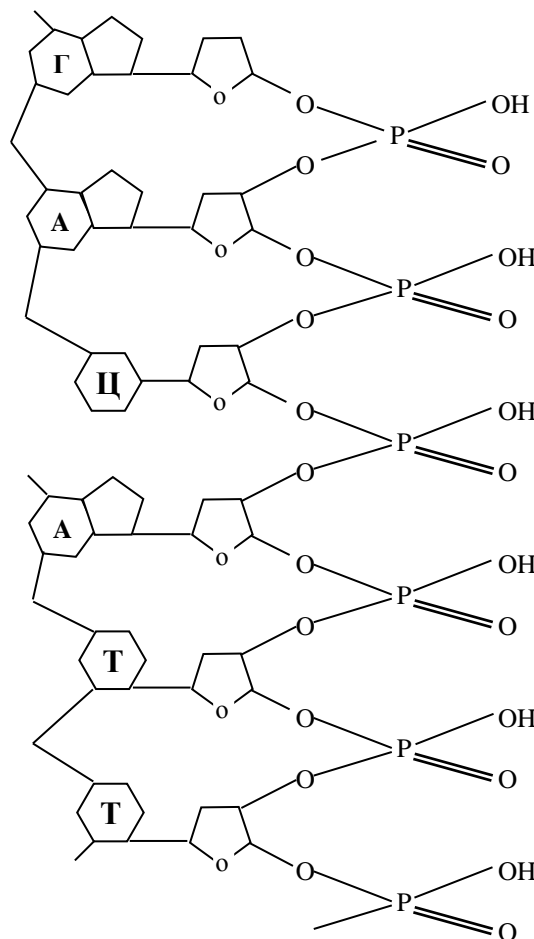
Порядковый № элемента.	Символ элемента	Потенциалы ионизации							
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1	H	13,60							
2	He	24,58	54,40						
3	Li	5,39	75,62	122,4					
4	Be	9,32	18,21	153,8	217,6				
5	B	8,30	25,15	37,92	259,3	340,1			
6	C	11,26	24,38	47,86	64,48	391,9	489,8		
7	N	14,54	29,61	47,43	77,45	97,8	551,9	666,8	
8	O	13,61	35,15	54,93	77,39	113,8	138,0	739,1	871,1
9	F	17,42	34,98	62,65	87,23	114,2	157,1	185,1	953,6
10	Ne	21,56	41,07	64,0	97,16	126,4	157,9		



Утрированное изображение нуклеотида

	Средство к электрону (эВ)
F	3,62
Cl	3,82
Br	3,54
I	3,24
O	1,48
S	2,07
N	0,2
P	0,8
C	1,13

Азотистое основание (NH₂) – Люцифер



Соединение нуклеотидов в поли-нуклеотидную цепь.

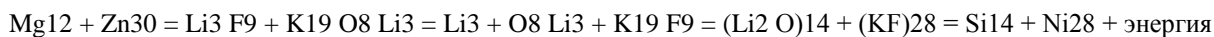
Игорь ЛЕБЕДЕВ

Золото — зола свинца, или Химические опыты в зоне строгого режима

Кандидата технических наук, бывшего старшего научного сотрудника одного из киевских институтов, Бориса Васильевича Болотова забрали в марте 1983 года. Пришла домой милиция — сначала обыск, а потом, как в песне поется: «Одевайся, говорят, и выходи!» Ордера на арест не показали, и Болотову хотелось верить — все это просто кошмарное недоразумение. «Не волнуйтесь, я скоро вернусь», — успокаивал он домашних. И вернулся — в марте 90-го — все-таки на год раньше, чем решил судья... Он пришел к нам в редакцию через неделю после освобождения. Совершенно седой, в толстом шерстяном джемпере под пиджаком, истосковавшись по уюту и человеческому общению, сидел в кресле и негромко, порой с юмором, от которого пробирала дрожь, все рассказывал и рассказывал... Как издевались во время следствия, как в психушке пытались превратить в немощного дебила, как в исправительно-трудовой колонии (ИТК) неделями не давали спать, как натравливали против него эзков, практически санкционируя убийство... А он все эти годы посылал во ВНИИГПЭ заявки на изобретения, дорабатывал свою теорию микромира, ставил эксперименты, умудрился даже соорудить атомный реактор! Для Болотова это была уже вторая подобная установка — первую, не такую мощную, сделал еще до ареста. Уже тогда он стал превращать одни химические элементы в другие. «Правосудие» прервало работу в то время, когда удалось из свинца получить золото — кусочек длиной в несколько миллиметров и толщиной в человеческий волос. Так и тянет сказать: «Сбылась вековая мечта алхимиков!» Но идеи Болотова и результаты его опытов столь фантастичны, что здесь уже не до иронии. Зная о том, что искусственное получение золота в принципе возможно, но практически не имеет смысла из-за колоссальных затрат, я спросил у Бориса Васильевича: «Какова же себестоимость вашего металла?» Оказывается, реакция идет с выделением энергии. То есть золото выступает в роли золы от сгоревшего свинца! И стоит оно столько же, сколько сам свинец минус стоимость выделившейся энергии! Вообще, пытаясь рассказывать о Болотове, постоянно испытываешь трудность: с чего начать, по какому руслу направить повествование? Все так поразительно, ирреально, так вписывается в злополучную формулу: «Этого не может быть, потому что не может быть никогда!» По логике, собрать эзку реактор в зоне — нонсенс. В ней вообще пресекаются любые действия, не предписанные режимом. Болотов — собрал. Не вдаваясь в подробности, как он обходил лагерные запреты, попробуем разобраться, как он обошел устои официальной науки, что и позволило создать реактор, принципиально отличающийся от существующих установок для расщепления атомных ядер. В огромных современных ускорителях частицы, разгоняясь электрическим полем до нужной скорости, пролетают километровые расстояния. Затем бьют в специально подобранные мишени, вызывая ядерные превращения. Если идти по этому пути, пришлось бы воздвигнуть в ИТК нечто вроде Серпуховского синхрофазотрона. Но эзку Болотову такое и не требовалось. Известно — для взаимодействия атомных ядер друг с другом их надо сблизить на расстояние не менее 10^{-13} см — радиус действия ядерных сил. Как же Болотов предлагает достичь этого? В школьном курсе физики демонстрируется опыт — два параллельных проводника отталкиваются, если по ним протекают токи одного направления. Если же пропускать ток через расплав, в нем образуются нитевидные каналы проводимости — с увеличением тока они все сильнее вытесняют друг друга к периферии расплава. А можно ли создать такие условия, чтобы атомы токопроводящего вещества, устремляясь от центра, сблизилась с практически покоящимися атомами периферийной зоны на те самые 10^{-13} см? Собственно, с этого вопроса и начинается реактор Болотова. Что в зоне могло послужить доступным источником больших токов? Голь на выдумки хитра — сварочный аппарат! Ток при сварке порой достигает сотен тысяч ампер, так что вещество, через которое он проходит, превращается в пар и взрывоподобно устремляется в разные стороны. Ограничив его разлет, Болотов надеялся уплотнить атомы до нужной степени. Он заключил контракт с эзками, работавшими на точечной сварке. За конвертируемую лагерную валюту — чай — они пропускали ток сквозь приготовленные им образцы. В дальнейшем сооружение настоящего реактора ученому обошлось в 200 пачек чая! Не театр ли абсурда?! Незадолго до освобождения Болотова один из журналистов, посетивших ИТК, спросил у него: «Где же вы взяли столько чая?» На что Борис Васильевич ответил: «Это мое ноу-хау. Однако оно тоже продается и тоже за чай! За 200 пачек расскажу, как добыл предыдущие!» А если серьезно, были, конечно, люди, понимавшие — Болотов сидит ни за что. Чем могли — помогали. Ему удалось переправить из колонии около 80 кг образцов. Способ классический — посылка бросается в мусорный ящик. Заключенному, перегружающему его содержимое в машину для вывоза на свалку, — пачка чая. За это он не потрошит упаковку, и она благополучно попадает на свалку. А там свой, бывший эзк, уже знает, где рыться и что искать. Посылка уходит по адресу, но не домой Болотову, конечно, где все держалось «под колпаком»... На воле жена и сын отдавали пробы на анализы и передавали результаты вновь за колючую проволоку. За все платились деньги, и немалые. Много помогал один из последователей Болотова Сергей Щелканов. Анализируя полученные спектрограммы, ученый составлял план дальнейших экспериментов. Шаг за шагом он проникал в доселе неизведанную область. Причем обитатель ИТК добросовестно информировал о своих достижениях научный мир, отправляя во ВНИИГПЭ одну заявку за другой. Когда он получил из кремния углерод и сообщил об этом в Госкомитет СССР по науке и технике и в Институт атомной энергии имени Н.В. Курчатова, ему ответили: «Вы неправильно рассчитываете энергетические балансы, вы не могли получить энергию, необходимую для ядерного расщепления. Ваши идеи — антинаучны...» Впрочем, на какие же идеи опирается Болотов в своих исследованиях?

Знакомая нам со школьных лет химия изучает превращения веществ, сопровождающиеся изменением их состава и (или) строения. Химические элементы представляются в ней стабильными кирпичиками, сохраняющимися в различных реакциях. Энергия, затрачиваемая или получаемая при химических взаимодействиях, исчисляется от долей

до десятков электрон-вольт (эВ). Еще один этап познанных нами превращений в микромире описывается ядерной физикой. Здесь расщепление или слияние ядер сопровождается энергией начиная с сотен МэВ и выше. Вот Болотов и задумался: а что, разве в энергетическом промежутке от десятков эВ до сотен МэВ с веществом ничего не происходит? Проштудировав доступную литературу, он обнаружил — науке действительно неизвестны подобные процессы. Неужели самой природой предписана такая «энергетическая ниша»? Или просто мы пока не подобрали ключи к ее двери? Сомневаясь в первом, Болотов остановился на втором. Знакомство с его гипотезой начнем по ассоциации с привычными понятиями. Одно из важнейших естественных соединений — вода. Эта исходная среда для получения кислот и щелочей диссоциирует, как известно, на ионы водорода (H) и гидроксильную группу (OH). Энергия такого распада составляет несколько эВ. Растворы кислот и щелочей также диссоциируют на ионы, которые могут взаимодействовать и образовывать соли. Высвобождаемая и поглощаемая при этом энергия (назовем ее условно обменной) не превышает опять же десятков эВ. Теперь представим, что роль исходной среды играет не двуокись водорода H₂O, а двуокись лития — Li₂O. Почему именно литиевая вода? В принципе рассуждения можно строить, взяв за основу и другие соединения (например, двуокись бора). Но Болотов исходил из того, что вероятность их естественного образования во много раз меньше. Литиевой же воды, по его словам, на Земле неизмеримо больше, даже чем обычной! Мало того, наша планета, образно говоря, почти вся состоит из двуокиси лития. Только мы ее привыкли называть по-другому... Атомы всех химических элементов Болотов рассматривает как своеобразные соединения атомов водорода (не спешите рефлекторно опротестовывать такой подход) — литий состоит из трех водородных атомов, а кислород из восьми (в полном соответствии с атомным номером элемента в периодической системе Менделеева). Ну а Li₂O набирает 14. Так вот, при образовании планеты огромное количество появившейся вероятностным путем двуокиси лития подверглось колоссальному сжатию и превратилось в химический элемент с 14^м порядковым номером, то есть кремний (Li 3×2 + O 8 = Si 14)! Обычная вода — это Мировой океан со средней глубиной около 4 км. А кремний? Почти вся планета от поверхности до ядра. Земной шар литиевой воды! Она, как и обычная, под действием электрических сил диссоциирует на ионы Li — OLi. Только диссоциация идет уже не на уровне эВ, а сопровождается обменными энергиями в тысячу раз большими (КэВ), теми самыми, которые до Болотова не фиксировались! Если для обычной химии, например, плавиковая кислота — HF, то для болотовской — LiF. У нее 12 водородных атомов (Li — 3, F — 9), то есть в недрах звезд и планет она превращается в магний (Li 3 + F 9 = Mg 12). Если же растопить кремний (он — нечто вроде льда литиевой воды) и бросить в него магний, то, по химии второго поколения, получим разбавленную плавиковую кислоту. Роль гидроксильной группы в ней играет LiO. Его соединение, скажем, с калием будет представляться как щелочь — K OLi. У калия 19-й атомный номер, LiO состоит из 11 водородных атомов. Итого: 30, это — цинк! Теперь бросим в новую плавиковую кислоту (магний) такую щелочь (цинк). По аналогии между ними должна идти реакция нейтрализации:



Кроме литиевой воды (кремния), получили соль — фторид калия или, в привычных нам терминах, никель! Выделяющаяся при такой реакции энергия, по подсчетам Болотова, порядка 2 МэВ — опять же из диапазона ранее не фиксировавшихся. Хотите, назовите ее химической — кислота и щелочь дали соль, а хотите — ядерной, ведь из магния и цинка произведен никель и кремний. Однако любая гипотеза, какой бы красивой она ни была, нуждается в опытном подтверждении. А здесь уж и говорить нечего — рушатся общепринятые фундаментальные положения: оказывается, элементы периодического закона Менделеева — вовсе и не элементы, а только кислоты, щелочи, соли?! Болотов осуществил приведенную выше реакцию и, по его признанию, действительно обнаружил никель в значительных количествах. Он утверждает: подобные процессы при определенных условиях в природе идут постоянно, но мы никогда не подозревали о них, а потому и не регистрировали. Фактически Болотов стал создавать свою химию с начала 60-х годов. До ареста у него накопилось 130 авторских свидетельств на изобретения, еще несколько он получил, уже отбывая срок. И хотя в них, по его словам, было «чуть-чуть новенького», экономический эффект от внедрения составил бы более 1 млрд. рублей! А теперь подумаем о тех 300 заявках, которые ему завернули, мотивируя шаблонными причинами — либо не ново, либо не полезно, либо непонятно. Ведь среди них и такие, где обосновывалось преобразование свинца в платину. Реактор, собранный Болотовым в последний год своего заключения, и есть та самая установка, на которой это можно было осуществить.

За что же всё-таки посадили ученого? Почему его следствие вел КГБ? Выходит, он не был тривиальным уголовником, хотя формально львиную долю срока получил за хищение государственных денег — в размере 2614 руб. 02 коп. А учитывая, что эта сумма, по словам обвиняемого, была его собственной зарплатой, нетрудно догадаться: дело фабриковали поспешно, грубо — вот и придумали такую уголовщину. И действительно: чего ради «мелкого растратчика» возить на судебный процесс в «стакане» (особое, огражденное металлом место в «воронке», где и повернуться негде) да еще в наручниках? Страшный государственный преступник — и только! Впрочем, надо отдать должное органам: он и вправду был опасен для заидеологизированной административно-командной системы. Недаром же в приговоре отмечалось: «В мае 1977 года изготовил машинописное произведение под названием «Бессмертие — это реально»... Наряду с описанием лекарственных растений и методов лечения различных заболеваний пытался объяснить с антинаучных позиций устройство мира, лидерной структуры в природе и обществе...» Кстати, Борис Васильевич — прекрасный знаток лекарственных трав, в приговор просто не включили такие, например, свидетельские показания: «Болотов вылечил мою жену, которой официальная медицина не смогла оказать помощь. За лечение плату не взял, отказался». Что касается «лидерной структуры», то за этим словосочетанием стоит одна из основных причин ненависти властей к ученому. Не вдаваясь в подробности, скажу — Болотов проанализировал и

показал роль лидера в жизнеспособности различных биологических структур. Так, в животном мире, если вожак не отвечает определенным требованиям, стая, чтобы нормально функционировать, меняет его. Сразу напрашивалась аналогия — нормально ли наше общество и за теми ли вожжами идет? Далее подсудимому вменялось в вину, что он заявлял о невозможности построения коммунизма в СССР и других социалистических странах, порочил внутреннюю и внешнюю (война в Афганистане) политику КПСС, доказывал необходимость двухпартийной системы в нашей стране, ратовал за частную собственность на землю... И прочий криминал, обсуждаемый ныне в советах различного уровня. Беды Болотова, как ни странно, начались с защиты докторской диссертации. Тогда, в далеком теперь 1970 году, судя по характеристикам, он был еще обладателем медали «За доблестный труд», «успешно выполнял планы пятилетки, пользовался заслуженным авторитетом, творчески решал...». Диссертацию предстояло заслушивать в Институте электродинамики АН УССР. Никто и не сомневался, что все пройдет по наезженной колее — предварительная защита в ученом совете завершилась успешно. Но вот, когда стали оформлять документы, Борису Васильевичу посоветовали: «У вас с анкетой был бы полный порядок, если бы не один минус — вы беспартийный! Так что срочно пишите заявление в КПСС». Болотов отправился к секретарю парткома, а тот спрашивает: — И что же вы будете делать, вступив в партию? — Стараться изменить общество так, чтобы в нем людям жилось хорошо. — А им, по-вашему, плохо живется? И нет бы Борису Васильевичу слукавить, решить простенький тест на демагогию, он же возьми и начни говорить, что думает. Ну слово за слово и резанул: партия в настоящий момент не туда народ ведет. — Так вот вы, оказывается, какой, — резюмировал парторг. — Да вы не только докторской, но и кандидатской степени не достойны! Партии такие не нужны. (Как в воду смотрел — после суда Болотова лишили ученого звания.) С этого разговора и посыпались неприятности. Сначала закрыли научную тему Болотова, а вскоре и самого уволили «за несоответствие занимаемой должности». И где он ни устроится — через некоторое время начальству непременно сообщает: «Неблагонадежен, диссидент, склочник...» В конце концов власть решила: хватит ему гулять на свободе, народ смущать всякими там высказываниями, пусть посидит — глядишь, и одумается. Но от научных исследований, как мы уже знаем, отстранить его не удалось. На шестой год срока по лагерю прошел слух: эскизы хотят взять заложницами двух вольнонаемных женщин, занимавшихся химическим анализом плавки (в ИТК было металлургическое производство). На всякий случай администрация решила отстранить их от работы. А без анализа — никак, плавку прекратить нельзя, у зоны план по выпуску продукции. Тут-то один из начальников и предложил Болотову, как бывшему кандидату, потрудиться там. Воспользовавшись ситуацией, Борис Васильевич отвечает: «Если позволите собрать реактор и проводить эксперименты, я готов делать все». Ему в ответ: «Ладно, но чтоб никто не знал!» Так эску-экспериментатору вместе с помощниками удалось смонтировать свою установку. Ее принципиальная схема довольно проста. К импульсному источнику больших токов, выполненному на базе усовершенствованного сварочного трансформатора, подсоединяются два электрода. Один размещается в тугоплавком контейнере, наполненном многокомпонентным расплавом, другой над ним. Ядерные превращения в расплаве предполагалось фиксировать дозиметром нейтронов и рентгеновских лучей, регистратором жесткого гамма-излучения и обычной лампочкой, замкнутой на свободно подвешенную в воздухе катушку индуктивности. Она должна загораться при возникновении высокочастотного магнитного поля, сопровождающего ядерные реакции. Первое включение установки (начало 89-го года): плотность тока 1 А/мм² — вспышка, в межэлектродном пространстве выделилось столько энергии, что контейнер оплавился. Однако стрелка дозиметра не шелохнулась — ядерной реакции нет. Срочная реконструкция оборудования, новый эксперимент, плотность тока 10 А/мм² — реакции нет, контейнер опять не выдерживает. И так день за днем: 100, 1000, 10 000, 100 000, 1 млн. А/мм² — стрелка не шевелится (это уже начало 90-го года). «Ну, — думает Болотов, — все, последний опыт и, если ничего, — сдаюсь». 10 млн. А/мм² — стрелка дернулась, лампочка загорелась! Далее ученый стал подбирать специальные компоненты расплава, чтобы снизить ток, но сохранить ядерные превращения. Вновь шаг за шагом довел его до 1000 А/мм² — превращения идут, но все равно ток еще очень большой — содержимое контейнера сильно разбрызгивается. Когда Болотов нашел наконец условия протекания реакции при малом токе, он стал нарабатывать вещества, то есть устанавливать режимы, при которых из определенного химического элемента гарантированно бы получался другой. Начал с фосфора — при потере одного водородного атома он должен был превратиться в кремний. Вскоре анализы подтвердили — все так и есть. Следующий этап — преобразование свинца в платину. Тут Болотова и застало освобождение. Чтобы довести до конца серию экспериментов, он решил обратиться к администрации ИТК с просьбой позволить... остаться на неделю-другую. Но приехавшая жена не могла слышать ни о часе, ни о минуте задержки. Здесь ученый оказался бессилён. Вспомните, как живо откликнулся научный мир на сообщение американских исследователей Понса и Флейшмана о холодном термояде. Ученые многих стран (и наши в том числе) тут же бросились повторять и анализировать их опыты. Публикации на эту тему не покидали газетные и журнальные страницы в течение нескольких месяцев. Несмотря на неоднозначное мнение специалистов, комиссия по науке и технике конгресса США обсудила возможность выделения 25 миллионов долларов на дальнейшие работы авторов сообщения. Что ж, понятно — на Западе стремятся не упустить любого шанса, обещающего новый технологический прорыв. В нашей же научной печати нет пока не то что опровержений или подтверждений экспериментов Болотова, нет даже упоминания о них. А ведь результаты, представленные бывшим эском, пожалуй, посенсационнее.