

Анализ тенденций развития химии на примере анализа Нобелевских премий по ХИМИИ

*Выполнила: Уралбаева К.А.
Астана, I группа*



Нобелевская премия

Нобелевская премия по химии — наиболее престижная награда за научные достижения в области химии, ежегодно присуждаемая Нобелевским комитетом в Стокгольме

За период с 1901 г., когда впервые состоялось присуждение Нобелевских премий, по 2010 г. число лиц и организаций, ставших нобелевскими лауреатами, достигло 833. В совокупности они представляют очень большую часть истории мировой науки и культуры



История Нобелевских премий

Пять классических премий установил в 1895 году, подписав свою последнюю волю, знаменитый химик и изобретатель Альфред Нобель. Он завещал инвестировать большую часть своего состояния в фонд, доходы которого будут раз в год оплачивать награду людям, принесшим пользу человечеству в областях физики, химии, физиологии и медицины, литературы и дела укрепления мира. Именно в таком порядке они были перечислены в завещании Нобеля, и именно в таком порядке лауреаты получают премию на декабрьском приёме у короля Швеции



История Нобелевских премий

Четыре премии – по физике, химии, литературе и экономике – присуждает Шведская академия наук.

Достижения в области физиологии и медицины Нобель доверил оценивать стокгольмскому Каролинскому институту.

А вот премию мира и объявляют, и вручают в Осло. По не понятным до конца причинам перед смертью Альфред Нобель доверил выбор лауреата комиссии из пяти человек, представляющих норвежский Стортинг.



История Нобелевских премий

Вручение Нобелевских премий происходит 10 декабря, в годовщину смерти Альфреда Нобеля. В этот же день в столице Норвегии Осло проводится церемония награждения Нобелевской премией мира. На этой же неделе проводится и ряд других мероприятий, в частности, приемы и банкеты, организуемые каждым из учреждений, присуждающих премии, а также Нобелевским фондом и королевской фамилией Швеции.

Лауреаты выступают с лекциями на тему своей работы, а нередко организуются еще и публичные дискуссии и другие выступления.

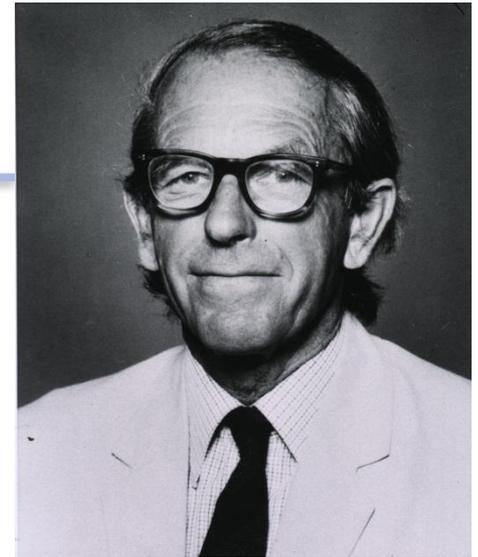
Интересные факты

- Единственным химиком, кто получил две Нобелевские премии по химии (в 1958 и 1980 годах) был Фредерик Сэнгер.
- Еще двое получили по две Нобелевские премии по различным дисциплинам – Мария Кюри (по физике в 1903 году и по химии в 1911 году) и Лайнус Полинг (по химии в 1954 году и мира в 1962 году).
- За всю историю Нобелевской премии по химии было восемь перерывов ее присуждения: в 1916, 1917, 1919, 1924, 1933 и 1940-1942 годах.

Интересные факты

Английский биохимик и корифей молекулярной биологии, дважды лауреат Нобелевской премии по химии: за определение аминокислотной последовательности инсулина (1955 г.) и за разработку метода секвенирования ДНК (1980 г.).

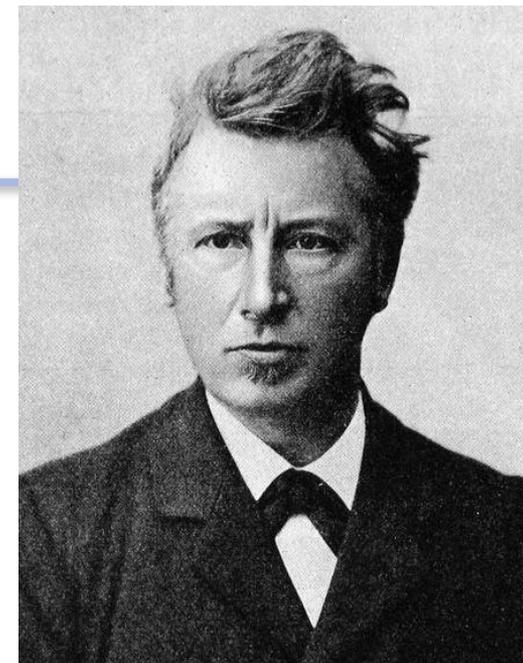
Своим открытием Сэнгер дал возможность заглянуть "внутрь" молекул белка, открыв новую эру в развитии современной биохимии. Экспериментальные методы Сэнгера широко применяются в настоящее время для исследования строения различных белковых молекул. В настоящее время Сэнгер занимается биохимией белков.



Фредерик Сэнгер
Родился 13 августа
1918 года в Англии

Интересные факты

Первая премия по химии была вручена в 1901 году голландцу Я. Х. Вант-Гоффу за работу в области законов химической динамики и осмотического давления в растворах.



**Вант-Гофф
Якоб Хендрик
(30.8.1852 — 1.3.1911)**

В 1874 -75 В. впервые изложил теорию пространственного расположения атомов в молекулах органических соединений, лежащую в основе современной стереохимии. Им были созданы или значительно расширены: химическая кинетика, термодинамика химических реакций, теория разбавленных растворов и учение о равновесиях в водно-солевых системах. Вант-Гоффу принадлежит одно из основных уравнений химической термодинамики, которое выражает зависимость константы равновесия от температуры реакции и показывает, что эта зависимость определяется тепловым эффектом реакции. Он вывел формулу, выражающую константу равновесия через изменение свободной энергии (энергии Гиббса). Тем самым закон действующих масс для химического равновесия получил термодинамическое обоснование.

Интересные факты

Лауреатами Нобелевской премии по химии 2010 года стали ученые из США и Японии - американец Ричард Хек и японцы Эйти Негиси и Акира Судзуки. Они получили премию за исследования в области органического синтеза. Ученые изучали реакции создания перекрестных связей в ходе органического синтеза с помощью палладиевых катализаторов.

Как говорится в сообщении Нобелевского комитета, премия присуждается этим исследователям за "разработку новых, более эффективных способов соединения атомов углерода для построения сложных молекул, которые совершенствуют повседневную жизнь людей".



Ричард Хек



Эйти Негиси



Акира Судзуки



Анализ тенденций развития химии на примере анализа Нобелевских премий по ХИМИИ

Анализ тенденций развития химии на примере анализа Нобелевских премий по химии показывает, что химия XX в. характеризуется наличием особого теоретического фундамента – атомно-молекулярных представлений, основанных на квантово-механической модели атома. Наличие такой базы существенно повысило роль теоретической химии в XX столетии по сравнению с предыдущим этапом развития этой науки. Создание принципиально новых (квантово-химических и физико-химических) концепций сделало возможной количественную оценку реакционной способности веществ и количественную характеристику особенностей протекания их химических превращений, что привело к значительной интенсификации взаимодействия теории и эксперимента.



Анализ тенденций развития химии на примере анализа Нобелевских премий по ХИМИИ

Прогресс химии во многом определили физико-химические и физические методы исследования вещества, что особенно характерно для второй половины XX столетия. Появление и развитие таких методов, как рентгеноструктурный анализ, масс-спектрометрия, методы электронного парамагнитного резонанса, ядерного магнитного резонанса, ИК спектроскопии и других привнесло не просто экспериментальное усовершенствование, а качественно новый аспект в химическое исследование – возможность определить пространственную структуру молекулы. Эта возможность оказалась определяющей для развития химии, поскольку свойства вещества зависят от строения его молекул. Появление физических методов исследования вещества способствовало тому, что микросистемы стали объектом особого внимания в химической науке XXI в.



Анализ тенденций развития химии на примере анализа Нобелевских премий по ХИМИИ

Взаимодействие химии с другими естественными науками привело к возникновению целого ряда пограничных областей.

Дифференциация химической науки XX столетия проявилась в возникновении отдельных ветвей химии – неорганической, физической, органической и др., каждая из которых приобрела признаки независимой науки. Разделение различных направлений химии было основано как на методах (например, лазерная химия, химия высоких давлений, комбинаторная химия) так и на объектах исследования (нефтехимия, химия полимеров и др.). В XX в. возникло довольно много новых направлений в химии, потребовавших специфического теоретического аппарата (радиохимия, медицинская химия и др.). В рамках процесса разделения химической науки на отдельные дисциплины следует отметить размывание границ между ними и условность отнесения ряда исследований (например, исследований элементоорганических веществ или координационных соединений с органическими лигандами) к тому или иному разделу.



Анализ тенденций развития химии на примере анализа Нобелевских премий по ХИМИИ

Годы	Органическая химия	неорганическая химия	физическая химия	аналитическая химия	коллоидная химия	химическая технология	биохимия	геохимия	радиационная химия,	фармацевтика	нанохимия	итого
1900-1910	3	5					1		1			10
1911-1920	2	4					1					7
1921-1930	1				2		4		2			9
1931-1940	1					1	6		2			10
1941-1950	1	2				1	4		1			9
1951-1960	3	4					1	1	1			10
1961-1970	3	6					2					11
1971-1980	3	3	1				6					13
1981-1990	4	5				1	1					10
1991-2000	4	6				1			1			12
2000-2010	4	2				1	3			1		11
итого	29	37	1		2	5	29	1	8	1		112



Анализ тенденций развития химии на примере анализа Нобелевских премий по ХИМИИ

Одним из важнейших результатов интеграции химии с другими дисциплинами стало появление во второй половине XX в. новой тенденции в ее развитии . Эта тенденция проявилась в определяющем значении биологических и экологических проблем в химических исследованиях и явилась следствием быстрого прогресса биологических дисциплин во второй половине XX в. Различные разделы физической химии получили дальнейшее развитие , и некоторые из них (химическая кинетика, коллоидная химия , электрохимия и др.) стали обширными научными дисциплинами, выходящими за рамки классической физической химии.



Анализ тенденций развития химии на примере анализа Нобелевских премий по ХИМИИ

Анализ Нобелевских премий по химии показывает, что работы в области неорганической химии, органической химии и биорганической химии множатся быстрее, чем во всех остальных областях химии (их объем тоже растет, но существенно медленнее).

Сочетание компьютерных методов с одной стороны, и методов биохимии, с другой, вызывают переориентацию органической химии с традиционного ее толкования на все большее выявление взаимоотношений структуры и свойства. По всей видимости, можно прогнозировать, что органическая химия, поддержанная развитием биохимии, математики, биофизики, найдет новую точку роста в области связи структуры и свойства.



Анализ тенденций развития химии на примере анализа Нобелевских премий по ХИМИИ

Н.Н. Семенов (1896—1986), основатель Института химической физики, Нобелевский лауреат, говорил о химии как о «науке и производстве». «Основным и наиболее характерным предметом химии как науки и как производства, — утверждал он, — являются процессы получения из определенных веществ (сырья) новых веществ (продуктов), обладающих существенно новыми свойствами».

Семенов упомянул в качестве связующего звена, соединяющего химическую науку и химическое производство, вещество. Вещество — это сырье, продукт, полупродукт (промежуточный продукт) производства, а также окружающая человека среда, рассмотренная со стороны ее свойств и состава.



Анализ тенденций развития химии на примере анализа Нобелевских премий по ХИМИИ

Для развития науки химии характерны некоторые так называемые внешние особенности. Они проявились в том, что исследования в этот период стали проводиться в рамках институтов, как, правило, не единичными исследователями, а (особенно во второй половине XX в.) большими группами исследователей. Существенно возросла роль информационного фактора – увеличилось количество периодических изданий, конференций и пр., способствующих быстрому обмену информацией и прогрессу химической науки. К концу XX столетия химия стала представлять собой громадный конгломерат научно-исследовательских разработок и мощной химической индустрии. (Нобелевские премии начали присуждать группе ученых)



Анализ тенденций развития химии на примере анализа Нобелевских премий по ХИМИИ

Так, в 1930-х гг. в работах русского физика и химика Н.Н. Семенова и американского химика С. Хиншелвуда были созданы (и подтверждены экспериментально) основы теории разветвленных цепных реакций.

Работы Д. Ч. Поляни, Д. Р. Хершбаха и др. способствовали развитию нового направления в области химической кинетики – изучению динамики элементарных химических процессов.



Анализ тенденций развития химии на примере анализа Нобелевских премий по ХИМИИ

Самостоятельной дисциплиной, возникшей на границе физики и химии, стала коллоидная химия. Обнаружение специфики коллоидной частицы позволило многим философам и историкам химии рассматривать ее как пример изученного в XX столетии «усложнения уровней внутренней организации» вещества по сравнению с различаемыми во второй половине XIX в. атомом и молекулой. К таким более сложным видам организации вещества (которые часто трудно однозначно отнести к физическим или химическим) относят не только коллоидные частицы, но и полученные в 1950-х – 1990-х гг. «топологические» молекулы (катенаны, ротаксаны), супрамолекулы, а также наносистемы и т.п. Отметим, что наносистемы (а наноразмер – это размер коллоидной частицы) стали выделять в отдельную группу химических объектов примерно в 1980 – 1990-х гг.; тогда же возникло специальное направление исследований – нанохимия.



Анализ тенденций развития химии на примере анализа Нобелевских премий по ХИМИИ

В органической химии наиболее ярко проявилась свойственная химии способность создавать вещества, не существующие в природе. Например, в 1940-60-х гг. американский химик Р. Вудворд осуществил синтез сложнейших биологически-активных органических соединений – хинина, витамина В12, стрихнина, холестерина, и др. В конце 1960-х гг. американский ученый Э. Кори сформулировал общую методологическую концепцию органического синтеза, получившую название ретросинтетического подхода. Нобелевская премия по химии (2006 г.) была присуждена за вклад «в развитие метатезиса в органическом синтезе» французскому ученому И. Шовену и американским ученым Р. Граббсу и Р. Шроку. «Успехи в исследовании реакции обмена, сделанные этими учеными, позволяют создавать новые молекулы для использования в фармацевтических препаратах и безвредном для окружающей среды производстве химикалий и пластмасс», - отмечается в сообщении Королевской академии наук Швеции.



Анализ тенденций развития химии на примере анализа Нобелевских премий по ХИМИИ

Во второй половине XX в. очень большое значение приобрели научные дисциплины, возникшие на границе органической химии и биологии. «Взрывное» развитие претерпели такие науки, как биохимия, биоорганическая химия, молекулярная биология и т.д. Методы органической химии широко использовались при изучении белковых веществ и ферментов. Также началось интенсивное развитие химии нуклеиновых кислот. В начале 1950-х гг. было сделано два основополагающих открытия в химии нуклеиновых кислот. Английские химики А. Тодд и Д. Браун обосновали базовый принцип строения РНК. В 1953 г. Дж. Уотсон и Ф. Крик установили вторичную структуру ДНК, что позволило объяснить процесс удвоения молекул ДНК при делении клеток.



Анализ тенденций развития химии на примере анализа Нобелевских премий по ХИМИИ

Возникло новое самостоятельное направление исследований – молекулярная биология, изучающая биологические явления на молекулярном уровне. Она добилась удивительных успехов в изучении химизма передачи наследственных признаков. Так, в 1950-70-х гг. были синтезированы первые полинуклеотиды, расшифрован генетический код, расшифрована первичная структура ряда молекул ДНК и РНК. Все эти исследования открыли путь для развития генной инженерии. В области молекулярной биологии были сделаны важнейшие открытия, касающиеся химических основ процессов синтеза белка в клетке, передачи нервного импульса и многих других биологических процессов.



Анализ тенденций развития химии на примере анализа Нобелевских премий по ХИМИИ

Хотя осмысление и анализ научных достижений на примере Нобелевских премий по химии еще предстоит историкам, тот факт, что области исследований на стыке органической химии с биологией стали в этот период доминирующими в научной химической проблематике, представляется несомненным уже сейчас. Интерес к изучению биологических объектов и процессов проявился практически во всех областях химии. Долгий путь развития химических теорий привел к небывалому прогрессу химии XXI в., результаты которого стали неотъемлемой частью общего прогресса естествознания и повседневной жизни каждого человека.



Анализ тенденций развития химии на примере анализа Нобелевских премий по ХИМИИ

Литература

1. Азимов А. Краткая история химии. Развитие идей и представлений в химии . – Спб.: Амфора, 2002. – 269 с.
2. Быков Г. В. История органической химии. Открытие важнейших органических соединений. М.: Наука, 1978 – 379 с.
3. Возникновение и развитие химии с древнейших времен до XVII в. Всеобщая история химии. – М.: Наука, 1980. – 399 с.
5. Джуа М. История химии. – М.: Мир, 1975. – 477 с.
6. Зефирова О. Н. Краткий курс истории и методологии химии. – М.: Анабасис, 2007. – 140 с.
7. Кузнецов В. И. Диалектика развития химии (от истории к теории развития химии). – М.: Наука, 1973. – 327 с.
8. Соловьев Ю. И., Трифонов Д. Н., Шамин А. Н. История химии. Развитие основных направлений современной химии . – М.: Просвещение, 1984. – 335 с.
10. Становление химии как науки. Всеобщая история химии. – М.: Наука, 1983. – 464 с.