Великие ученые – химики, изменяющие наш мир

ЛАУРЕАТЫ НОБЕЛЕВСКОЙ ПРЕМИИ В ОБЛАСТИ ХИМИИ

© Научная библиотека ДОННУЭТ, Отдел обслуживания технической литературой, 2023 г.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ЛАУРЕАТАХ НОБЕЛЕВСКОЙ ПРЕМИИ ПО ХИМИИ

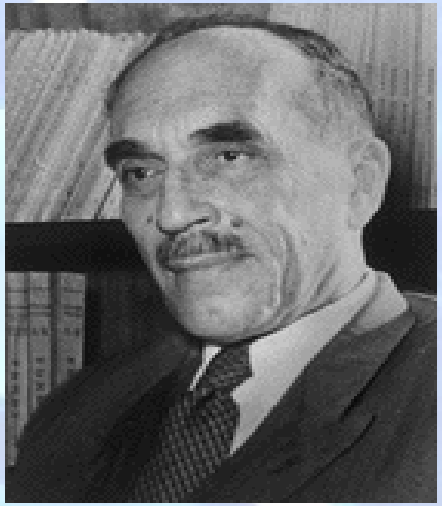
- Нобелевская премия в области химии присуждалась 113 раз 188 лауреатам (С 1901 г. по 2021 г.);
- Самым молодым лауреатом стал француз Фредерик Жолио (35 лет), самым пожилым — американец Джон Гудинаф (97 лет);
- За всю историю Нобелевской премии по химии было восемь перерывов её присуждения: в 1916, 1917, 1919, 1924, 1933 и 1940-1942 гг.
- Двум лауреатам Нобелевской премии Рихарду Куну (1938 г.) и Адольфу Бутенандту (1939 г.) их правительство не позволило принять премию . Позже они получили медали и дипломы, но не деньги.
- Из 188 лауреатов (по состоянию на 2021 г.) семеро — женщины: Мария Кюри, Ирен Жолио-Кюри, Дороти Кроуфут Ходжкин и Ада Йонат, Франсис Арнольд, Эммуанюэль Шарпантье, Дженнифер Дудна

ПЕРВАЯ НОБЕЛЕВСКАЯ ПРЕМИЯ

Первая Нобелевская премия была присуждена в 1901 г. Якобу Хендрику Вант-Гоффу из Нидерландов «в знак признания огромной важности открытия им законов химической динамики и осмотического давления в растворах»
В 1871 г. Ван-Гофф стал студентом естественно-математического факультета Лейденского университета. На следующий год Ван-Гофф перешёл в Боннский университет, чтобы изучать химию под руководством Фридриха Кекуле. Два года спустя он продолжил свои занятия в Парижском университете, где в 1874 г. завершил работу над диссертацией, посвященной исследованию некоторых органических кислот, и стал доктором математики и натурфилософии. В последующие годы Вант-Гофф много и плодотворно занимался исследованиями природы и свойств растворов.

Якоб Хендрик Вант-Гофф

Советский лауреат Нобелевской премии в области химии
Семенов Николай Николаевич



Николай Семёнов

Семёнов Н.Н. в 1956 г. вместе с англичанином Сирилом Хиншелвудом (Cyril Hinshelwood) получил Нобелевскую премию за исследования механизмов химических реакций. Основной вклад Семенова состоял в том, что он разработал теорию цепных химических реакций.

Николай Семёнов родился в г. Саратове, родители — Николай Александрович и Елена Дмитриевна Семёновы. В 1913 г. Николай окончил Самарское реальное училище с занесением на золотую доску. В июле 1913 г. Семёнов поступил на математическое отделение физико-математического факультета Петроградского университета, который окончил в 1917 г., получив диплом первой степени, и был оставлен при университете профессорским стипендиатом.

В 1920 г. Семёнов вернулся в г. Петроград, получив приглашение от А. Ф. Иоффе, который занимался созданием Физико-технического рентгенологического института. В 1922 г. был назначен заместителем директора института. Одновременно с 1928 г. был профессором Ленинградского политехнического института. В 1931 г. Н. Н. Семёнов основал Институт химической физики Российской Академии наук (ИХФ РАН) и был его бессменным директором до конца жизни. С 1944 г., когда физический факультет МГУ вернулся из эвакуации, Семёнов преподавал в МГУ. Совместно с П. Л. Капицей был одним из основателей Московского физико-технического института в 1946 г., являлся создателем и научным руководителем факультета молекулярной и химической физики этого института.

Именем Н. Н. Семенова назван Институт химической физики Российской академии наук.

НОБЕЛЕВСКАЯ ПРЕМИЯ 2010 ГОДА

Нобелевскую премию в области химии в 2010 г. получили ученые химики: американцы Ричард Ф.Хек (1931), Эйичи Негиси (1935) и японец Акира Судзуки (1930) из Университета Хоккайдо. Формулировка нобелевского комитета звучит так "За разработку новых, более эффективных путей соединения атомов углерода друг с другом с целью построения сложных молекул, которые улучшают нашу повседневную жизнь".

Целью ученых стало создание сложнейших органических молекул. Из курса школьной органической химии известно, что органические соединения состоят из атомов углерода, образующих скелет молекулы. Проблемой ученых являлось то, что атомы углерода очень тяжело образуют соединения с другими атомами.. Так вот, действие катализатора, атомы углерода начинают друг с другом взаимодействовать, образуя сложные органические структуры. Трое ученых изучали эти процессы.

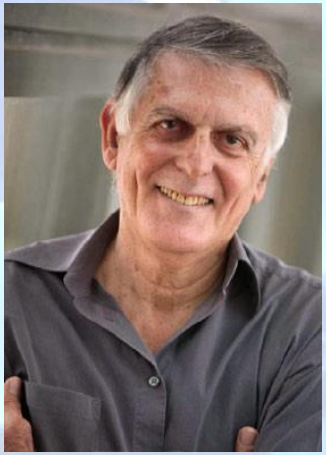
Ричард Хек

Ейичи Негиси

Акира Судзуки

НОБЕЛЕВСКАЯ ПРЕМИЯ 2011 ГОДА

Даниэль Шехтман был награжден Нобелевской премией по химии за «открытие квазикристаллов».
Ученый и его коллеги открыли в кристаллических телах «запрещенную» симметрию пятого порядка: атомы в квазикристалле упакованы в икосаэдр — правильный десятигранник. Такими десятигранниками невозможно заполнить пространство без зазоров и перекрытий, поэтому считалось, что в кристаллических структурах икосаэдры невозможны (так же, как невозможен паркет в виде правильных пятиугольников).
В результате открытий Шехтмана родилась новая область физической химии, занимающаяся изучением квазипериодических кристаллов.



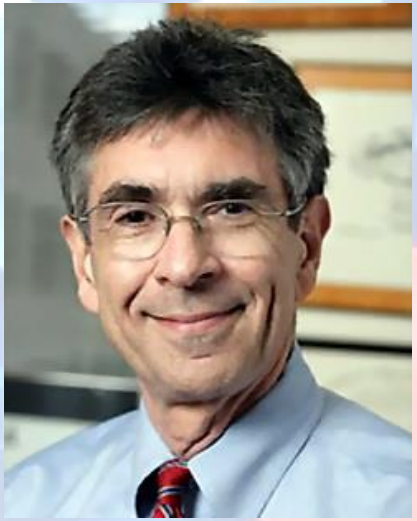
Даниель Шехтман

НОБЕЛЕВСКАЯ ПРЕМИЯ 2012 ГОДА

Нобелевская премия в области химии в 2012 г. была присуждена американским ученым Брайану Кобилка и Роберту Лефковицу. Они удостоены высокой награды за изучение работы рецепторов живых клеток.

Химики открыли механизмы, управляющие работой молекул серпентинов - клеточных рецепторов, сопряженных с G-белками и участвующих в передаче различных сигналов внутри живых клеток. Изучение работы серпентинов, в частности, крайне важно для понимания процессов, приводящих к развитию раковых опухолей.

Брайан Кобилка

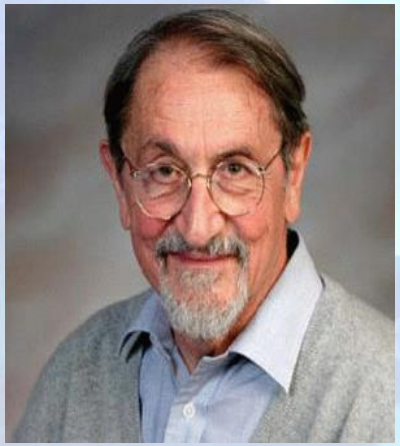


Роберт Лефковиц

НОБЕЛЕВСКАЯ ПРЕМИЯ 2013 ГОДА

В 2013 г. Нобелевская премия в области химии была присуждена «за развитие моделей комплексных химических систем» Мартину Карплюсу, Ари Уоршелу и Майклу Левитту.

Современные методы позволяют моделировать не только простые химические реакции, в которых участвуют так называемые малые молекулы, состоящие из небольшого числа атомов, но и реакции биологических молекул — белков, углеводов, ДНК и РНК, которые протекают в живых организмах. Методы, разработанные учеными, позволяют с точностью до миллисекунды описать широкий ряд химических процессов, от каталитической очистки выхлопных газов до фотосинтеза в зеленых растениях».



Мартин Карплюс

Ари Уоршел

Майкл Левитт

НОБЕЛЕВСКАЯ ПРЕМИЯ 2014 ГОДА

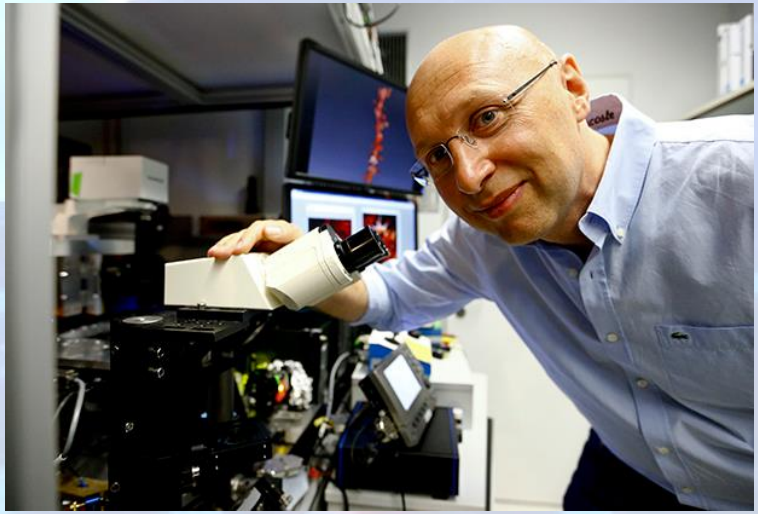
Лауреатами Нобелевской премии в области химии 2014 г. стали американские ученые Уильям Мернер, Эрик Бетциг, и немецкий профессор Штефан Хелль.

Ученые удостоены награды за создание методов флуоресцентной микроскопии, которые позволяют изучать строение разных объектов на очень малых масштабах с рекордно высоким разрешением. Лауреаты заложили основание спектроскопии.

Данное открытие позволяет наблюдать за вирусами, белками и молекулами, размеры которых составляют менее 0.0000002 метра.

Уильям Мернер

Эрик Бетциг



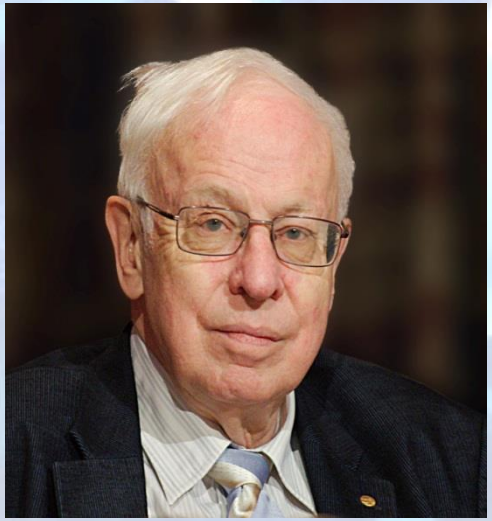
Штефан Хелль

НОБЕЛЕВСКАЯ ПРЕМИЯ 2015 ГОДА

Лауреатами Нобелевской премии по химии в 2015 г. стали Томас Линдаль (Tomas Lindahl), Пол Модрич (Paul Modrich) и Азиз Санкар (Aziz Sancar). Награда присуждена им за исследование внутренних механизмов восстановления ДНК. Ученые независимо друг от друга описали и объяснили механизмы, с помощью которых клетки восстанавливают свою поврежденную ДНК.

Каждый день в клетках живого организма происходят тысячи спонтанных изменений. В то же самое время радиация, свободные радикалы и канцерогенные вещества также способны наносить повреждения ДНК.

Работа лауреатов будет иметь огромное значение в лечении онкологических заболеваний.



Томас Линдаль

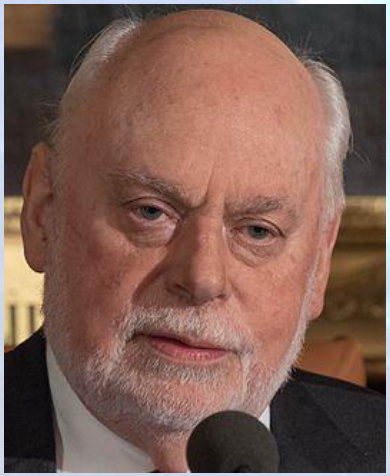
Пол Модрич

Азиз Санкар

НОБЕЛЕВСКАЯ ПРЕМИЯ 2016 ГОДА

В 2016 г. Джеймс Стоддарт, Бернард Феринга, Жан-Пьер Соваж были удостоены Нобелевской премии по химии за «проектирование и синтез малекулярных машин». Открытие ученых состоит в том, что им удалось использовать мельчайшие молекулы, словно детали конструктора и создавать из них миниатюрные аппараты. Начало исследованиям положил Соваж, который при помощи иона меди соединил круглые и полукруглые молекулы в цепочку.

Отдельно от него Стоддарт изучал возможность приведения связанных молекул в «движение относительно друг друга», то есть возможность создания миниатюрного мотора, а Феринга сконструировал полноценный молекулярный мотор, приводимый в действие воздействием ультрафиолетовых лучей. Из четырех подобных «машин» и продольно-поперечного соединения ему даже удалось сконструировать «наноавтомобиль».



Джеймс Стоддарт

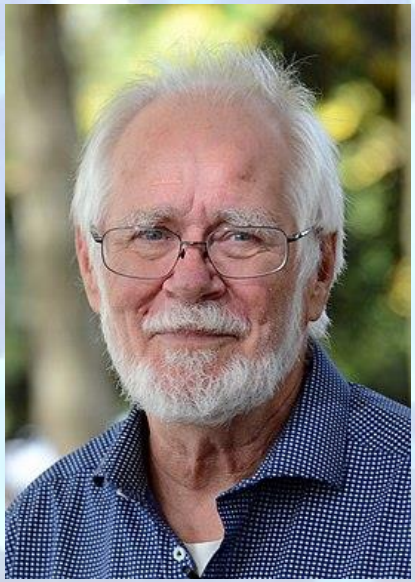
Бернард Феринга

Жан-Пьер Соваж

НОБЕЛЕВСКАЯ ПРЕМИЯ 2017 ГОДА

Нобелевская премия в области химии в 2017 г. присуждена Жаку Дюбуше (Jacques Dubochet), Иохиму Франку (Joachim Frank) и Ричарду Хендерсону (Richard Henderson) за разработку метода криоэлектронной микроскопии, которая позволила рассмотреть в подробностях — с очень высоким разрешением — молекулы живых организмов.

Ученые модернизировали электронную микроскопию. Прежде в электронный микроскоп наблюдали неживую материю. Лауреаты приспособили его к наблюдению за объектами живой природы. Научились замораживать их в водяном растворе так, что биомолекулы сохраняли свою форму, свойства и при этом «закреплялись» в удобном для наблюдения за ними виде.



Жак Дюбуше

Иохим Франк

Ричард Хендерсон

НОБЕЛЕВСКАЯ ПРЕМИЯ 2018 ГОДА

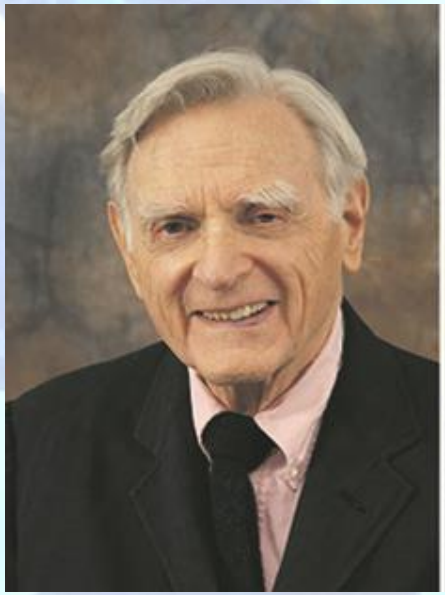
Лауреатами Нобелевской премии в области химии в 2018 г. стали Франсис Арнольд, Джордж Смит и Грегори Уинтер "за разработку белков, которые решат проблемы человечества". Арнольд удостоена премии за работы по направленной эволюции ферментов — молекул, катализирующих биохимические реакции, а Смит и Уинтер — за создание метода так называемого фагового дисплея пептидов и антител, позволяющего довольно просто и при этом эффективно выбирать биологические молекулы, белки и пептиды с нужными свойствами.

Эти достижения позволят, в частности, создавать новые лекарства.

НОБЕЛЕВСКАЯ ПРЕМИЯ 2019 ГОДА

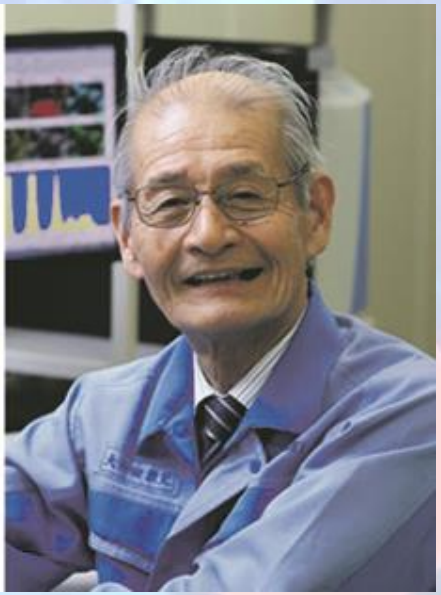
Нобелевская премия по химии за 2019 г. присуждена Джону Гуденафу, Стэнли Уиттингему и Акире Йошино за развитие литий-ионных батарей

Литий-ионные батареи сыграли важную роль в развитии высоких технологий. Они гораздо легче и компактнее, чем более ранние типы аккумуляторов, и используются в портативной электронике: мобильных телефонах, ноутбуках, кардиостимуляторах и электромобилях.



Джон Гуденаф

Стэнли Уиттингем



Акира Йошино

НОБЕЛЕВСКАЯ ПРЕМИЯ 2020 ГОДА

Нобелевская премия по химии за 2020 г. присуждена Эмманюэль Шарпантье (Франция) и Дженнифер Дудна (США), за открытие генетических ножниц CRISPR/Cas9 - метода редактирования генома, с помощью которого возможно изменение ДНК животных, растений и микроорганизмов.

Генетические ножницы CRISPR/Cas9 произвели революцию в молекулярной биологии, открыли новые возможности для селекции растений, внесли свой вклад в инновационные методы лечения рака, а также могут осуществить мечту об излечении наследственных заболеваний.

Шарпантье Эмманюэль

Дженнифер Дудна

НОБЕЛЕВСКАЯ ПРЕМИЯ 2021 ГОДА

Лауреатами Нобелевской премии по химии за 2021 г. стали немец Беньямин Лист (Benjamin List) и американский ученый британского происхождения Дэвид Макмиллан за развитие асимметричного органокатализа.

Ученые продемонстрировали, что органические катализаторы можно использовать для запуска множества химических реакций, указывается в заявлении. В частности, они применяются в новых фармацевтических препаратах и в создании молекул, улавливающих свет в солнечных элементах

Беньямин Лист

Дэвид Макмиллан

НОБЕЛЕВСКАЯ ПРЕМИЯ 2022 ГОДА

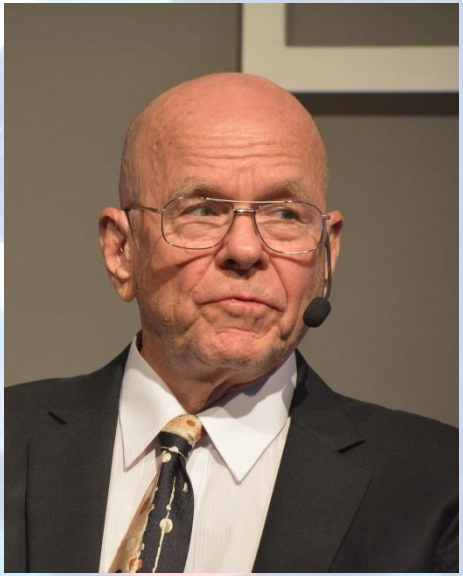
Нобелевскую премию по химии в 2022 г. получают американский химик и профессор Стэнфордского университета Каролин Рут Бертоцци, датский химик и профессор Копенгагенского университета Мортен П. Мелдал, а также американский химик Карл Барри Шарплесс.

Премия присуждена за новый метод сверхбыстрого синтеза молекул.

Речь идет о клик-химии, которая буквально совершила переворот в мире создания новых органических соединений и значительно упростила работу над новыми препаратами, полимерами и другими субстанциями

Каролин Рут Бертоцци

Мортен П. Мелдал



Карл Барри Шарплесс

«Чем больше мы познаем неизменные законы природы, тем все более невероятными становятся для нас чудеса»

Чарльз Дарвин