

Муниципальное общеобразовательное учреждение
Средняя общеобразовательная школа №9 г.Сердобска

***«Анализ списка лауреатов
Нобелевской премии по химии»***

Выполнил:
ученик 116 класса
МОУ СОШ №9 г.Сердобска
Хлыстов Егор
Руководитель:
учитель химии МОУ СОШ №9
г.Сердобска
Киселёва Е.С.

Сердобск

2021

Содержание

| | |
|---|----|
| Введение | 2 |
| Глава 1. История появления Нобелевской премии. | 3 |
| Глава 2. Правила вручения и присуждения Нобелевской премии. | 5 |
| Глава 3. Знакомство и анализ списка лауреатов Нобелевской премии. | 7 |
| Выводы | 10 |
| Список литературы | 11 |
| Приложения | 12 |

Введение

В современном мире огромное внимание уделяется науке. Каждый день происходят новые открытия и свершаются изобретения. Ежегодно по телевидению в новостных передачах и лентах информагентств в октябре появляется информация о лауреатах Нобелевской премии. Услышав новые для себя достижения учёных- лауреатов 2020 года, я задался вопросом: какие именно вопросы интересовали и до сих пор интересуют лауреатов Нобелевской премии по химии и в чём важность их открытий?

Цель: провести анализ списка лауреатов Нобелевской премии по химии.

Задачи:

- 1) распределить открытия лауреатов по направлениям;
- 2) выявить ведущие области исследований за всю историю вручения Нобелевской премии по химии;
- 3) установить распределение лауреатов по государствам.

Глава 1. История появления Нобелевской премии.

Нобелевская премия — одна из наиболее престижных международных премий, ежегодно присуждаемая за выдающиеся научные исследования, революционные изобретения или крупный вклад в культуру или развитие общества.

Каждому из нас известно, что основателем одноименной премии является Альфред Нобель, родившийся 21 октября 1833 года в Стокгольме, Швеция, в семье инженеров. Он был химиком, инженером и изобретателем. В 1894 году Нобель приобрёл металлургический концерн Бофорс, который стал крупнейшим производителем вооружения. За свою жизнь Нобель накопил внушительное состояние. Большую часть дохода он получил от своих 355 изобретений, среди которых самое известное — динамит.^[1]

В 1888 году Альфреда Нобеля «погребли заживо». В Каннах умер брат Нобеля — Людвиг, и по ошибке репортеров в газеты поместили объявление о смерти самого Альфреда Нобеля, а не его брата. Прочитав во французской газете собственный некролог под названием «Торговец смертью мёртв», Нобель задумался над тем, каким его будет помнить человечество. После этого он решил изменить своё завещание. 10 декабря 1896 года Альфред Нобель умер на своей вилле в Сан-Ремо, Италия, от кровоизлияния в мозг.

Завещание Альфреда Нобеля, составленное им 27 ноября 1895 года, было оглашено в январе 1897 года.

Завещание Нобеля

«Всё моё движимое и недвижимое имущество должно быть обращено моими душеприказчиками в ликвидные ценности, а собранный таким образом капитал помещён в надёжный банк. Доходы от вложений должны принадлежать фонду, который будет ежегодно распределять их в виде премий тем, кто в течение предыдущего года принёс наибольшую пользу человечеству... Указанные проценты необходимо разделить на пять равных частей, которые предназначаются: одна часть — тому, кто сделает наиболее важное открытие или изобретение в области физики; другая — тому, кто сделает наиболее важное открытие или усовершенствование в области химии; третья — тому, кто сделает наиболее важное открытие в области физиологии или медицины; четвертая — тому, кто создаст наиболее выдающееся литературное произведение идеалистического направления; пятая — тому, кто внёс наиболее существенный вклад в сплочение наций, уничтожение рабства или снижение численности существующих армий и содействие проведению мирных конгрессов... Моё особое желание заключается в том, чтобы при присуждении премий не принималась во внимание национальность кандидатов...»

Это завещание поначалу было воспринято скептически. Многочисленные родственники Нобеля посчитали себя обделенными и требовали признать завещание незаконным. Лишь 26 апреля 1897 года оно было утверждено Стортингом Норвегии. Исполнители воли Нобеля, секретарь Рагнар Сульман и адвокат Рудольф Лилеквист, организовали Фонд Нобеля, чтобы заботиться об исполнении его завещания и организовывать вручение премий.^[2]

Согласно инструкциям Нобеля, ответственным за присуждение премии мира стал Норвежский Нобелевский комитет, члены которого были назначены в апреле 1897 года вскоре после вступления в силу завещания. Через некоторое время были определены организации, присуждающие остальные премии. 7 июня Каролинский институт стал ответственным за присуждение премии в области физиологии или медицины; 9 июня Шведская академия получила право присуждать премию по литературе; 11

июня Шведская королевская академия наук признана ответственной за присуждение премий по физике и химии. 29 июня 1900 года был основан Фонд Нобеля с целью управления финансами и организации Нобелевских премий. В Фонде Нобеля были достигнуты соглашения о базовых принципах вручения премий, и в 1900 году только что созданный устав фонда был принят королём Оскаром II. В 1905 году Шведско-норвежская уния была расторгнута. С этого момента Норвежский Нобелевский комитет отвечает за присуждение Нобелевской премии мира, а шведские организации ответственны за остальные премии.

Глава 2. Правила вручения и присуждения Нобелевской премии

Основным документом, регулирующим правила вручения премии, является статут Нобелевского фонда. Премией могут быть награждены только отдельные лица, а не учреждения (кроме премий мира). Премия мира может присуждаться как отдельным лицам, так и официальным и общественным организациям.^[3]

Согласно § 4 статута, одновременно могут быть поощрены одна или две работы, но при этом общее число награждённых не должно превышать трёх. Хотя это правило было введено только в 1968 году, оно де-факто всегда соблюдалось. При этом денежное вознаграждение делится между лауреатами следующим образом: премия сначала делится поровну между работами, а потом поровну между их авторами. Таким образом, если награждаются два разных открытия, одно из которых сделали двое, то последние получают по 1/4 денежной части премии.

Также в § 4 указано, что премия не может быть присуждена посмертно. Однако, если претендент был жив в момент объявления о присуждении ему премии (обычно в октябре), но умер до церемонии вручения (10 декабря текущего года), то премия за ним сохраняется. Это правило принято в 1974 году, и до этого премия дважды присуждалась посмертно: Эрику Карлфельдту в 1931 году и Дагу Хаммаршёльдту в 1961 году. Однако в 2011 году правило было нарушено, когда по решению Нобелевского комитета Ральф Стейнман был награждён Нобелевской премией по физиологии или медицине посмертно, поскольку на момент присуждения премии нобелевский комитет считал его живым.

Согласно § 5 статута, премия вообще может никому не присуждаться, если члены соответствующего комитета не нашли достойных работ среди выдвинутых на соискание. В этом случае призовые средства сохраняются до следующего года. Если же и в следующем году премия не была вручена, средства передаются в закрытый резерв Нобелевского фонда.

В завещании Нобеля предусматривалось выделение средств на награды представителям только пяти направлений: физика, химия, физиология и медицина, литература, содействие установлению мира во всём мире. Все они присуждаются с 1901 года. Кроме того, вне связи с завещанием Нобеля, с 1969 года по инициативе Банка Швеции присуждается также премия по экономическим наукам памяти Альфреда Нобеля, неофициально именуемая Нобелевской премией по экономике. Она присуждается на тех же условиях, что и другие нобелевские премии. От лауреата требуется выступление с так называемой «Нобелевской мемориальной лекцией», которая публикуется затем Нобелевским фондом в особом томе.

Запросы на номинирование кандидатов рассылаются Нобелевским Комитетом приблизительно трем тысячам лиц, обычно в сентябре года, предшествующего году присуждения премии. Эти лица — часто исследователи, работающие в соответствующей области. Для присуждения Премии Мира запросы рассылаются правительствам, членам международных судов, профессорам, ректорам, лицам, награждённым Премией Мира, или бывшим членам Нобелевского комитета. Предложения должны быть возвращены до 31 января года присуждения премии. Комитет номинирует около 300 возможных лауреатов. Имена номинантов публично не объявляются, и номинантам о факте выдвижения не сообщается. Вся информация о выдвижении на премию остаётся секретной в течение 50 лет.

Процедуре награждения предшествует большая работа, которая ведётся круглый год многочисленными организациями по всему миру. В октябре лауреаты уже окончательно утверждаются и объявляются. Окончательный отбор лауреатов осуществляют Шведская Королевская академия наук, Шведская академия, Нобелевская ассамблея Каролинского института и Норвежский нобелевский комитет. Процедура награждения происходит ежегодно, 10 декабря, в столицах двух стран — Швеции и Норвегии. В Стокгольме премии

в области физики, химии, физиологии или медицины, литературы и экономики вручаются королём Швеции, а в области защиты мира — председателем Норвежского нобелевского комитета — в Осло, в городской ратуше, в присутствии короля Норвегии и членов королевской семьи. Наряду с денежной премией, размер которой меняется в зависимости от дохода, полученного от Нобелевского Фонда, лауреатам вручается медаль с его изображением и диплом.

Глава 3. Знакомство и анализ списка лауреатов Нобелевской премии.

За все время существования Нобелевской премии (с 1901 года) ее лауреатами стали 181 ученых.^[4] Изучая обоснование присуждения награды, я определил для себя несколько главных направлений. Ими стали:

1- *общая химия*, где рассматриваются вопросы протекания реакций, закономерности химической динамики, свойства различных систем, методы и способы исследования веществ и продуктов их взаимодействия и т.д.;

| Год | Лауреат | Страна |
|------|--------------------------------|----------------|
| 1901 | Якоб Хендрик Вант-Гофф | Нидерланды |
| 1903 | Сванте Август Аррениус | Швеция |
| 1908 | Эрнест Резерфорд | Великобритания |
| 1909 | Вильгельм Оствальд | Германия |
| 1918 | Фриц Габер | Германия |
| 1920 | Вальтер Герман Нернст | Германия |
| 1922 | Фрэнсис Уильям Астон | Великобритания |
| 1925 | Рихард Адольф Зигмонди | Германия |
| 1926 | Теодор Сведберг | Швеция |
| 1931 | Фридрих Бергиус | Германия |
| | Карл Бош | |
| 1932 | Ирвинг Ленгмюр | Германия |
| 1936 | Петер Йозеф Вильгельм Дебай | Франция |
| 1948 | Арне Тиселиус | Швейцария |
| 1949 | Уильям Джиок | США |
| 1952 | Арчер Джон Портер Мартин | Великобритания |
| | Ричард Лоуренс Миллингтон Синг | Великобритания |
| 1954 | Лайнус Карл Полинг | США |
| 1956 | Сирил Норман Хиншелвуд | Великобритания |
| | Николай Николаевич Семёнов | СССР |
| 1959 | Ярослав Гейровский | Чехословакия |
| 1960 | Уиллард Франк Либби | США |
| 1966 | Роберт Сандерсон Малликен | США |
| 1967 | Манфред Эйген | Германия |
| | Рональд Джордж Рейфорд Норриш | Великобритания |
| | Джордж Портер | Великобритания |
| 1974 | Пол Джон Флори | США |
| 1977 | Илья Пригожин | Бельгия |
| 1981 | Кэнъити Фукуи | Япония |
| | Роалд Хоффман | США |
| 1982 | Аарон Клуг | Великобритания |
| 1983 | Генри Таубе | США |
| 1984 | Роберт Брюс Меррифилд | США |
| 1985 | Херберт Аарон Хауптман | США |
| | Джером Карле | США |
| 1986 | Дадли Роберт Хершбах | США |
| | Ли Юаньчжэ | Китай |

| | | |
|------|-------------------|----------------|
| | Джон Чарлз Полани | Канада |
| 1992 | Рудольф Маркус | США |
| 1995 | Пауль Крутцен | Нидерланды |
| | Марио Молина | США |
| | Шервуд Роуланд | США |
| 1998 | Вальтер Кон | США |
| | Джон Попл | Великобритания |
| 1999 | Ахмед Зевейл | Египет |
| 2002 | Джон Фенн | США |
| | Коити Танака | Япония |
| | Курт Вютрих | Швейцария |
| 2007 | Герхард Эртль | Германия |
| 2013 | Мартин Карплус | США |
| | Майкл Левитт | США |
| | Арье Варшель | США |
| 2014 | Эрик Бетциг | США |
| | Уильям Мёрнер | США |
| | Штефан Хелль | Германия |

2- *неорганическая химия*, где рассматриваются элементы периодической таблицы химических элементов Д.И.Менделеева, их свойства, атомные массы и т.д.;

| Год | Лауреат | Страна |
|------|-----------------------|----------------|
| 1904 | Уильям Рамзай | Великобритания |
| 1906 | Анри Муассан | Франция |
| 1911 | Мария Кюри | Франция |
| 1913 | Альфред Вернер | Швейцария |
| 1914 | Теодор Уильям Ричардс | США |
| 1976 | Уильям Нанн Липскомб | США |
| 1983 | Генри Таубе | США |
| 2003 | Родерик Маккинон | США |

3- *органическая химия*, где рассматриваются способы и методы получения органических веществ, изучение их свойств и строения молекул, детальное изучение важных для живого организма соединений и т.д.;

| Год | Лауреат | Страна |
|------|-------------------------------|----------------|
| 1902 | Герман Эмиль Фишер | Германия |
| 1905 | Адольф фон Байер | Германия |
| 1910 | Отто Валлах | Германия |
| 1912 | Виктор Гриньяр | Франция |
| | Поль Сабатье | Франция |
| 1923 | Фриц Прегль | Австрия |
| 1928 | Адольф Отто Рейнгольд Виндаус | Германия |
| 1929 | Артур Гарден | Великобритания |
| | Ханс фон Эйлер-Хельпин | Швеция |
| 1937 | Уолтер Норман Хоуорс | Великобритания |

| | | |
|------|---------------------------------|----------------|
| | Пауль Каррер | Швейцария |
| 1938 | Рихард Кун | Германия |
| 1939 | Адольф Фридрих Иоганн Бутенандт | Германия |
| | Леопольд Ружичка | Швейцария |
| 1946 | Джеймс Самнер | США |
| 1948 | Арне Тиселиус | Швейцария |
| 1950 | Отто Поль Херманн Дильс | Германия |
| | Курт Альдер | Германия |
| 1953 | Герман Штаудингер | Германия |
| 1957 | Александр Тодд | Великобритания |
| 1962 | Макс Фердинанд Перуц | Великобритания |
| | Джон Кодери Кендрю | Великобритания |
| 1963 | Карл Циглер | Германия |
| | Джулио Натта | Италия |
| 1965 | Роберт Бёрнс Вудворд | США |
| 1969 | Дерек Харолд Ричард Бартон | Великобритания |
| | Одд Хассель | Норвегия |
| 1970 | Луис Федерико Лелуар | Аргентина |
| 1971 | Герхард Херцберг | Канада |
| 1972 | Кристиан Бемер Анфинсен | США |
| 1973 | Эрнст Отто Фишер | Германия |
| | Джефри Уилкинсон | Великобритания |
| 1975 | Джон Уоркап Корнфорт | Австралия |
| | Владимир Прелог | Швейцария |
| 1978 | Питер Деннис Митчелл | Великобритания |
| 1979 | Герберт Чарлз Браун | США |
| | Георг Виттиг | Германия |
| 1987 | Доналд Джеймс Крам | США |
| | Жан Мари Лен | Франция |
| | Чарлз Педерсен | США |
| 1988 | Иоганн Дайзенхофер | Германия |
| | Хартмут Михель | Германия |
| | Роберт Хубер | Германия |
| 1989 | Сидни Олтмен | Канада |
| | Томас Роберт Чек | США |
| 1990 | Элайас Джеймс Кори | США |
| 1993 | Кэри Муллис | США |
| | Майкл Смит | Канада |
| 1994 | Джордж Олах | США |
| 1996 | Роберт Кёрл | США |
| | Харолд Крото | Великобритания |
| | Ричард Смелли | США |
| 1997 | Пол Бойер | США |
| | Джон Уокер | Великобритания |

| | | |
|------|-------------------------|----------------|
| | Йенс Скоу | Дания |
| 2000 | Алан Хигер | США |
| | Алан Мак-Диармид | США |
| | Хидэки Сиракава | Япония |
| 2001 | Уильям Ноулз | США |
| | Рёдзи Ноёри | Япония |
| | Барри Шарплесс | США |
| 2004 | Аарон Чехановер | Израиль |
| | Аврам Гершко | Израиль |
| | Ирвин Роуз | США |
| 2005 | Роберт Граббс | США |
| | Ричард Шрок | США |
| | Ив Шовен | Франция |
| 2008 | Осаму Симомура | США |
| | Мартин Чалфи | США |
| | Роджер Тсьен | США |
| 2009 | Венкатраман Рамакришнан | Великобритания |
| | Томас Стейц | США |
| | Ада Йонат | Израиль |
| 2010 | Ричард Хек | США |
| | Эйити Нэгиси | Япония |
| | Акира Судзуки | Япония |
| 2015 | Томас Линдаль | Швеция |
| | Пол Модрич | США |
| | Азиз Санджар | Турция |

4- *химическая промышленность*, где рассматриваются практические важные процессы синтеза веществ и т.д.;

| Год | Лауреат | Страна |
|------|-------------------------|-----------|
| 1906 | Анри Муассан | Франция |
| 1910 | Отто Валлах | Германия |
| 1931 | Карл Бош | Германия |
| | Фридрих Бергиус | Германия |
| 1945 | Арттури Илмари Виртанен | Финляндия |
| 1960 | Уиллард Франк Либби | США |
| 2019 | Джон Гуденаф | США |
| | Стэнли Уиттингем | США |
| | Акиро Ёсино | Япония |
| | Дженнифер Дудна | США |

5- *биологическая химия*, где рассматриваются строение, свойства и способы получения соединений, входящих в состав живых организмов и т.д.;

| Год | Лауреат | Страна |
|------|---------------------------|----------|
| 1915 | Рихард Мартин Вильштеттер | Германия |
| 1927 | Генрих Отто Виланд | Германия |

| | | |
|------|---------------------------------|----------------|
| 1930 | Ханс Фишер | Германия |
| 1939 | Адольф Фридрих Иоганн Бутенандт | Германия |
| 1946 | Джон Говард Нортроп | США |
| | Уэнделл Мередит Стэнли | США |
| 1947 | Роберт Робинсон | Великобритания |
| 1955 | Винсент дю Виньо | США |
| 1957 | Александр Тодд | Великобритания |
| 1961 | Мелвин Кальвин | США |
| 1964 | Дороти Кроуфут Ходжкин | Великобритания |
| 1972 | Кристиан Бемер Анфинсен | США |
| | Станфорд Мур | США |
| | Уильям Хоуард Стайн | США |
| 1975 | Джон Уоркап Корнфорт | Австралия |
| 1978 | Питер Деннис Митчелл | Великобритания |
| 1980 | Пол Берг | США |
| | Уолтер Гилберт | США |
| | Фредерик Сенгер | Великобритания |
| 1982 | Аарон Клуг | Великобритания |
| 1987 | Доналд Джеймс Крам | США |
| | Жан Мари Лен | Франция |
| | Чарлз Педерсен | США |
| 1988 | Иоганн Дайзенхофер | Германия |
| | Хартмут Михель | Германия |
| | Роберт Хубер | Германия |
| 1993 | Майкл Смит | Канада |
| 1995 | Пауль Крутцен | Нидерланды |
| | Марио Молина | США |
| | Шервуд Роуланд | США |
| 1997 | Пол Бойер | США |
| | Джон Уокер | Великобритания |
| 2002 | Джон Фенн | США |
| | Коити Танака | Япония |
| | Курт Вютрих | Швейцария |
| 2003 | Питер Агре | США |
| | Родерик Маккинон | США |
| 2006 | Роджер Корнберг | США |
| 2009 | Венкатраман Рамакришнан | Великобритания |
| | Томас Стейц | США |
| | Ада Йонат | Израиль |
| 2012 | Роберт Лефковиц | США |
| | Брайан Кобилка | США |
| 2015 | Томас Линдаль | Швеция |
| | Пол Модрич | США |
| | Азиз Санджар | Турция |

| | | |
|------|------------------------|----------------|
| 2016 | Жан-Пьер Соваж | Франция |
| | Джеймс Фрейзер Стодарт | США |
| | Бернард Феринга | Нидерланды |
| 2017 | Жак Дюбоше | Швейцария |
| | Иоахим Франк | США |
| | Ричард Хендерсон | Великобритания |
| 2018 | Фрэнсис Арнольд | США |
| | Джордж Смит | США |
| | Грег Уинтер | Великобритания |
| 2020 | Эмманюэль Шарпантье | Германия |
| | Дженнифер Дудна | США |

6- *ядерная химия*, где рассматриваются свойства радиоактивных элементов и т.д.

| Год | Лауреат | Страна |
|------|--------------------------|----------------|
| 1921 | Фредерик Содди | Великобритания |
| 1934 | Гарольд Клейтон Юри | США |
| 1935 | Фредерик Жолио-Кюри | Франция |
| | Ирен Жолио-Кюри | Франция |
| 1943 | Дьёрдь де Хевеши | Венгрия |
| 1944 | Отто Ган | Германия |
| 1951 | Эдвин Маттисон Макмиллан | США |
| | Гленн Теодор Сиборг | США |
| 1991 | Рихард Эрнст | Швейцария |

Деление на такие категории условно. Химические реакции, протекающие в клетках живых организмов, включают в себя различные органические соединения. Поэтому некоторые ученые, занимающиеся исследованием органических соединений, были отнесены мной сразу к двум направлениям- органическая химия и биологическая химия.

Таким образом, Нобелевская премия по общей химии вручалась 37 раз, ее лауреатами стали 55 ученых; Нобелевская премия по неорганической химии вручалась 8 раз, ее лауреатами стали 8 ученых; Нобелевская премия по органической химии вручалась 42 раз, ее лауреатами стали 79 ученых; Нобелевская премия по химической промышленности вручалась 6 раз, ее лауреатами стали 9 ученых; Нобелевская премия по биологической химии вручалась 30 раз, ее лауреатами стали 57 ученых; Нобелевская премия по ядерной химии вручалась 7 раз, ее лауреатами стали 9 ученых.

Кроме того, в силу разных обстоятельств премия не вручалась 8 лет, все денежные средства были включены в спецфонд секции и Нобелевский фонд.

| Год | Лауреат | Обоснование награды |
|------|-------------------------|---|
| 1916 | Премия не присуждалась. | Денежные средства включены в спецфонд секции. |
| 1917 | Премия не присуждалась. | Денежные средства включены в спецфонд секции. |
| 1919 | Премия не присуждалась. | Денежные средства включены в спецфонд секции. |
| 1924 | Премия не присуждалась. | Денежные средства включены в спецфонд секции. |
| 1933 | Премия не присуждалась. | Денежные средства включены в спецфонд секции. |
| 1940 | Премия не присуждалась. | Денежные средства включены в спецфонд секции. |

| | | |
|------|-------------------------|--|
| | | (2/3) и Нобелевский фонд (1/3). |
| 1941 | Премия не присуждалась. | Денежные средства включены в спецфонд секции (2/3) и Нобелевский фонд (1/3). |
| 1942 | Премия не присуждалась. | Денежные средства включены в спецфонд секции (2/3) и Нобелевский фонд (1/3). |

За время вручения премии ученых интересовали многие вопросы, некоторые из которых до сих пор остаются неизведанными. На основании обоснования награды можно увидеть, что больше всего исследований производят в органической и общей химии (Приложение 1). Это объясняется интересом к строению и жизнедеятельности организмов, и в первую очередь, человека. Огромное значение придается сохранению здоровья человека. Например, чтобы синтезировать новое лекарство, необходимо точно знать механизм его действия на организм. Кроме того, в последние годы проявляется тенденция работы в союзе, когда исследование проводится несколькими учеными, иногда проживающими в разных концах света. Это еще раз подчеркивает важность химии как науки и необходимость ее дальнейшего развития.

При рассмотрении списка всех Нобелевских лауреатов по химии я увидел, что ее получили 185 ученых из 24 стран. Причем, заметное лидерство по их числу занимают США (73 лауреатов) (Приложение 2). Германия, Великобритания занимают второе и третье место (31 и 28 лауреатов соответственно). В оставшихся странах число ученых, удостоенных Нобелевской премии, не превышает 10 человек, а в большинстве стран имеется лишь по 1 лауреату.

За открытия в каких направлениях получили награды ученые каждой страны? Ученые из Австрии, Аргентины, Дании, Италии, Норвегии были награждены лишь за работы по органической химии; лауреат из Финляндии - в области химической промышленности; Венгрии - за интерес к ядерной химии; ученые Бельгии, Египта, Китая, СССР и Чехословакии - за вопросы общей химии. Лауреаты некоторых стран удостоены премии сразу по нескольким направлениям: Австралия и Турция (биологическая химия и органическая химия), Израиль и Канада (общая химия и органическая химия), Нидерланды (общая химия и биологическая химия), Япония (общая химия, органическая химия и биологическая химия). Премии за исследования в 4 и 5 различных направлениях были удостоены ученые Швейцарии, Швеции, Великобритании, Германии. Признанными открытиями по всем направлениям могут похвалиться США и Франция.

Выводы

1. Открытия Нобелевских лауреатов по химии можно разделить на 6 групп:
 - общая химия;
 - неорганическая химия;
 - органическая химия;
 - химическая промышленность;
 - биологическая химия;
 - ядерная химия.
2. Ведущими областями исследований за всю историю вручения Нобелевской премии по химии являются исследования в направлении органической и общей химии.
3. Нобелевскую премию по химии получили 185 ученых из 24 стран. Из них гражданами США являются 73 человек, Германии- 31 человек, Великобритании- 28, Франции- 10 человек.

Список литературы

1. Чолаков В.И. Нобелевские премии: Ученые и открытия/ М.:Мир, 1987.
2. Захаров А.Н. Нобелевская премия / М.:Мир, 2007.
3. Нобеля премии // Новый энциклопедический словарь: в 48 томах. – СПб., Пг., 1954-1956.
4. <https://ru.wikipedia.org>

Приложение 1. Таблица «Распределение открытий Нобелевских лауреатов по направлениям»

| | Общая химия | Неорганическая химия | Органическая химия | Химическая промышленность | Биологическая химия | Ядерная химия |
|----------------|--------------------|-----------------------------|---------------------------|----------------------------------|----------------------------|----------------------|
| Австралия | | | 1 | | 1 | |
| Австрия | | | 1 | | | |
| Аргентина | | | 1 | | | |
| Бельгия | 1 | | | | | |
| Великобритания | 9 | 1 | 11 | | 2 | 1 |
| Венгрия | | | | | | 1 |
| Германия | 10 | | 15 | 3 | 8 | 1 |
| Дания | | | 1 | | | |
| Египет | 1 | | | | | |
| Израиль | | | 3 | | 1 | |
| Италия | | | 1 | | | |
| Канада | 1 | | 3 | | 1 | |
| Китай | 1 | | | | | |
| Нидерланды | 1 | | | | 2 | |
| Норвегия | | | 1 | | | |
| СССР | 1 | | | | | |
| США | 21 | 4 | 26 | 3 | 27 | 3 |
| Турция | | | 1 | | 1 | |
| Финляндия | | | | 1 | | |
| Франция | 1 | 2 | 4 | 1 | 2 | 2 |
| Чехословакия | 1 | | | | | |
| Швейцария | 2 | | 4 | | 2 | 1 |
| Швеция | 2 | 1 | 2 | | 1 | |
| Япония | 2 | | 4 | 1 | 1 | |

Приложение 2. Распределение лауреатов Нобелевской премии по странам

| Страна | Количество лауреатов |
|----------------|-----------------------------|
| США | 73 |
| Германия | 31 |
| Великобритания | 28 |
| Франция | 10 |
| Швейцария | 8 |
| Япония | 7 |
| Израиль | 4 |
| Канада | 4 |
| Швеция | 4 |
| Нидерланды | 3 |
| Австралия | 1 |
| Австрия | 1 |
| Аргентина | 1 |
| Бельгия | 1 |
| Венгрия | 1 |
| Дания | 1 |
| Египет | 1 |
| Италия | 1 |
| Китай | 1 |
| Норвегия | 1 |
| СССР | 1 |
| Турция | 1 |
| Финляндия | 1 |
| Чехословакия | 1 |

Рецензия на научно-исследовательскую работу по химии
Тема: «Анализ списка лауреатов Нобелевской премии по химии»,
которую выполнил обучающийся 11Б класса МОУ СОШ №9 г.Сердобска
Хлыстов Егор.

Данная работа направлена на изучение списка лауреатов Нобелевской премии по химии. Научно-исследовательская работа имеет четкую структуру и состоит из введения, основной части, заключения, списка литературы и приложений.

Работа написана грамотным научным языком. Оформление работы в целом соответствует предъявленным требованиям.

Во введении Хлыстов Егор объяснил актуальность работы. Четко сформулировал цель, заострил внимание на постановке конкретных задач. Введение выглядит достаточно содержательным. В результате четкого изложения цели работы в изложении основной части научно-исследовательской работы присутствует логичность, четкость, последовательность. Наличие ссылок показывает детальную работу с научной литературой. В своей теоретической части работы Хлыстов Егор рассматривает историю создания Нобелевской премии и критерии к ее присуждению. Хлыстов Егор провел объемную исследовательскую работу по изучению и анализу списка лауреатов Нобелевской премии по химии. Проанализировал результаты исследований и кратко сформулировал основные выводы.

Список литературы включает разнообразные источники, оформленные в соответствии с требованиями.

В целом работа заслуживает отличной оценки.

Рекомендации: продолжить работу над исследованием с целью расширения доказательной базы для своих выводов. Работу можно рекомендовать к участию в IV открытом региональном конкурсе исследовательских и проектных работ школьников «Высший пилотаж - Пенза» 2022.

20.12.2021

Рецензент: Киселева Е.С.

