

## برگزیدگان نوبل شیمی از آغاز تا امروز

فاطمه نوروز نژاد ، مسعود شبانی دومولا\*<sup>۱</sup>

### چکیده

آلفرد نوبل در سال ۱۸۹۶ جایزه نوبل را با این نیت و آرزو پایه گذاری کرد تا دانشمندان و فرهیختگانی را مورد تفقد و تشویق قرار دهد که در بهتر کردن شرایط زندگی انسان ها سهم بسزا داشته اند. این جایزه که عملاً اعطاء آن توسط بنیاد نوبل از سال ۱۹۰۱ شروع شده، هر ساله در ۵ رشته فیزیک، شیمی، پزشکی، ادبیات و صلح به برجستگان هر پنج شاخه یاد شده اعطاء می شود و تاکنون توانسته است موجب ارتقاء دانش بشری شود. در این مقاله به مناسبت سال جهانی شیمی (۲۰۱۱)، اسامی و موضوع تحقیق برندگان جایزه نوبل شیمی از ابتدا تا کنون مرور می شود.

برگزیدگان نوبل شیمی پنج کشور اول به ترتیب از کشورهای آمریکا، آلمان، بریتانیا، فرانسه و ژاپن می باشند. نکته قابل اشاره در سال های آغازین اعطاء جایزه نوبل از کشورهای آمریکا و بریتانیا گزارش نشده است، پس از بیست سال، نخست، نام بریتانیا و پس از ۳۲ سال نام آمریکا در جدول برگزیدگان نوبل آمده است. قرار گرفتن کشور ژاپن در میان پنج کشور اول برگزیدگان نوبل، نشان می دهد که شیمی از اهمیت خاصی برای دانشمندان این کشور برخوردار است، علیرغم اینکه در کل جوایز نوبل در رده های پائین قرار دارد. سهم زنان دانشمندان از نوبل شیمی ۴ نفر (۲/۵ درصد) و سهم روسیه در نوبل شیمی ۱/۲ درصد می باشد. نکته حائز اهمیت دیگر در اعطاء جوایز نوبل، تعلق گرفتن جایزه نوبل به آن دسته از شیمیدانانی است که در قلمرو علوم زیستی و پزشکی فعالیت می نمایند. بطور تقریب می توان گفت که این دسته از دانشمندان در ربع قرن اخیر توانسته اند ۴۰٪ از مجموع کل جوایز شیمی که در قلمرو علوم زیستی می باشد را بخود اختصاص دهند و در زمینه پزشکی هم شیمیدان ها جوایز متعدد نوبل پزشکی را دریافت نموده اند.

**واژگان کلیدی:** جایزه نوبل، برگزیدگان نوبل شیمی، تقدیر از دانشمندان، بنیاد نوبل.

\*عهده دار مکاتبات، تلفن/دورنگار: ۶۶۴۹۴۶۸۸ (+۹۸۲۱)، پست الکترونیکی massodshabani@yahoo.com  
۱. پارک علم و فناوری دانشگاه تهران، شرکت گزین طب، تهران، ایران.

## پیشگفتار

سال ۲۰۱۱ توسط سازمان جهانی یونسکو تحت عنوان «سال جهانی شیمی» نامگذاری شده است، از این رو به پیشنهاد سردبیر مجله وزین نشاء علم، به منظور پاسداشت این عنوان بر آن شدیم تا یادای از انسانهایی به نمائیم که در به ثمر نشستن درخت تنومند علم شیمی سهم به سزایی داشته اند. شکی نیست که دانشمندان برای گرفتن جایزه تلاش نمی کنند. آن‌ها بیشتر توجه خود را معطوف کاری می کنند که شایسته ارتقاء دانش بشری است. نیروی جلو برنده آنها ارضای کنجکاوی ذهنی و مبارزه برای گشودن رازی از رازهای جهان هستی است. اما همانگونه که در شعر مارگوت بیگل نیز نهفته است. زندگی به امواج دریا می ماند/ چیزی به ساحل می برد و چیزی دیگر را می شوید/ به سرکشی، انبوه ماسه ها را با خود می برد/ اما تواند بود که تخته پاره ئی نیز با خود به ساحل آرد تا کسی بام کلبه اش را بدان بپوشاند. گاهی آنچه از این تلاش‌ها برجای می ماند در نگاه دیگر انسانهایی که در جایگاه نظاره گری هستند، شایسته نشاندن در قله دستاوردهای بشری هر عصر است. در حقیقت، آن دستاوردها خشت‌های علوم بشری هستند و هر پژوهشگری که گام در راه علم می گذارد، برای ساختن خانه آباد فردا است. این نوشتار ادای دینی کوچک است برای آنانی که با تلاش پیوسته خویش راهی برای ترویج دانش شیمی گشوده اند.

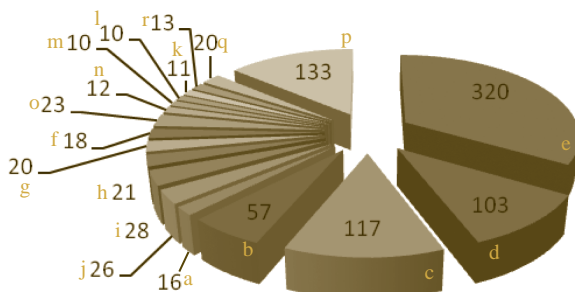
آلفرد نوبل، بنیانگذار و پشتیبان مالی جایزه نوبل، مخترع دینامیتی است که تا کنون صدها هزار نفر را به کام مرگ کشانده است. راهی که او برای جبران بکارگیری نامناسب از اختراع خویش در پیش گرفت، بخشیدن ثروتی بود که از راه فروش دینامیت کسب کرد. او این ثروت را در اختیار بنیادی گذاشت که پس از مرگ او در سال ۱۹۰۱ تشکیل شد و بنیاد نوبل نام گرفت تا هر ساله از سود بدست آمده از سرمایه گذاری ثروت نوبل جوایزی برای دانشمندان و پیشگامان علم در شیمی، فیزیک، پزشکی، ادبیات و صلح که خدمتی ارزنده ارائه داده اند، اهدا شود.

جایزه شامل یک مدال، یک گواهینامه و یک جایزه نقدی است. مدال در هر دو سمت مزین به نیمرخ آلفرد نوبل است. ارزش پولی جایزه نوبل در طول سال‌ها بین ۳۰,۰۰۰ تا ۱,۰۰۰,۰۰۰ دلار در نوسان بوده است، روند تقسیم جایزه مشترک بین دو یا سه نفر، از سال ۱۹۲۹ آغاز شد و باعث کاهش سهم پولی دریافت کنندگان مشترک جایزه نوبل شد. هیئتی که برندگان این جایزه را بر می‌گزیند، شامل پنج کمیته اختصاصی متشکل از سه تا پنج عضو است. در مورد نوبل شیمی و فیزیک، این داور بر عهده‌ی آکادمی سلطنتی علوم سوئد در استکهلم است [۱]. جایزه‌ای با چنین ارزش مادی و اعتباری چشم‌گیر که مورد توجه تمامی محافل است و هر دانشمندی و هر ملتی آرزوی دریافت آنرا دارد، اگر چه فرایند اعطای این جایزه نمی‌توانسته بدوراز اشتباه‌های داور باشد؛ اما بندرت، پیش آمده که برنده‌ای به راستی شایستگی دریافت جایزه را نداشته است. برای نمونه؛ می‌توان به «یوهانس فیببگر» پاتولوژیست دانمارکی اشاره کرد که در سال ۱۹۲۶ برنده جایزه‌ی پزشکی شد. این در حالی است که پژوهشهای او برای تکثیر غده‌های بدخیم به طور جدی دارای اشکال‌هایی بود [۲]. همچنین است نادیده گرفتن کارهای «پالسکو» و «زولزر» دانشمندان به ترتیب رومانیایی و

آلمانی در اهدای نوبل پزشکی سال ۱۹۲۴. در این سال، جایزه نوبل به طور مشترک به «بانتینگ» و «مک لئاد» رسید که کارشان به نوعی تکرار کارهای دانشمندان رومانیایی و آلمانی یاد شده بود و تا مدت‌ها سر و صدای زیادی هم در پی داشت و دسترسی به اسناد آن محرمانه تلقی می‌شد [۳]. اما به هر حال، نحوه نگرش بی طرفانه اعضای کمیته‌گزینش برندگان، در رشته‌های گوناگون و پیمان آن‌ها نسبت به نیت آلفرد نوبل مبنی بر «اهدای جوایز بی توجه به ملیت افراد و بر اساس لیاقت آنها، چه اسکاندیناوی و چه غیر آن» تاکنون بیشتر از سوی همگان پذیرفته شده و با اعتراض‌های خیلی جدی مواجه نشده است [۴].

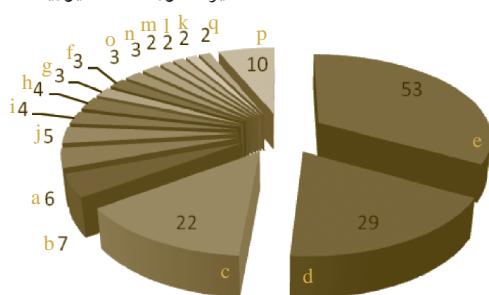
از زمانی که جایزه نوبل از سال ۱۹۰۱ برای نخستین بار اهدا شد، این جایزه وقف برجستگان و پیشگامان علوم و ادبیات و صلح شده و تا کنون مایه شهرت و اعتبار انسان‌هایی برجسته و متفکران و پژوهشگرانی شاخص شده است. این چنین به نظر می‌رسد که آلفرد نوبل به دلیل سابقه کاری در علم شیمی توجه ویژه‌ای به این بخش از رقابت جهانی داشته است. شکل‌های ۱ و ۲ به ترتیب شمار کل جوایز نوبل در پنج رشته و شمار کل جوایز نوبل شیمی را به تفکیک نام کشورها نشان می‌دهد. درصد تصاحب جوایز نوبل به وسیله کشورهای گوناگون در جدول ۱ آورده شده است.

ژاپن a ■ فرانسه b ■ بریتانیا c ■ آلمان d ■ آمریکا e ■  
هلند f ■ کانادا g ■ اتریش h ■ سوئد i ■ سوئیس j ■  
نروژ k ■ بلژیک l ■ استرالیا m ■ لهستان n ■ روسیه o ■  
سایر کشورها p ■ ایتالیا q ■ دانمارک r ■



شکل ۱: سهم کشورهای گوناگون از کل جوایز نوبل

ژاپن a ■ فرانسه b ■ بریتانیا c ■ آلمان d ■ آمریکا e ■  
قدس اشغالی f ■ کانادا g ■ اتریش h ■ سوئد i ■ سوئیس j ■  
اسکاتلند k ■ لهستان l ■ روسیه m ■ مجارستان n ■ هلند o ■  
سایر کشورها p ■ نیوزیلند q ■



شکل ۲: سهم کشورهای گوناگون از جوایز نوبل شیمی

## برگزیدگان نوبل شیمی از آغاز تا امروز

کشور	درصد سهم دریافت جایزه نوبل
ایالات متحده آمریکا	33/3%
آلمان	18/2%
بریتانیا	13/8%
فرانسه	4/4%
ژاپن	3/7%
سوئیس	3/1%
سوئد	2/5%
اتریش	2/5%
کانادا	1/8%
هلند	1/8%
قدس اشغالی	1/8%
مجارستان	1/8%
روسیه	1/2%
لهستان	1/2%
اسکاتلند	1/2%
نیوزیلند	1/2%
سایر کشورها	6/2%

جدول ۱: در صد سهم کشورهای گوناگون در دریافت جوایز نوبل شیمی تا سال ۲۰۱۱

نگاهی گذار به فهرست دریافت کنندگان جایزه نوبل شیمی در ربع قرن اخیر نیز نشان می‌دهد که درصد بیشتری از برندگان نوبل شیمی، دانشمندانی بودند که زمینه کاری خود را به قلمرو علوم زیستی گشانده‌اند. کار بر روی ساختار ریوزوم در سال ۲۰۰۹ از جمله ارزشمندترین پژوهش‌های بین رشته‌ای به شمار می‌آید. بررسی زمینه کاری برگزیدگان نوبل، درخشان‌ترین دست آوردهای علمی آنان و تاثیرهای بی اندازه‌ای که بر جامعه بشری داشته‌اند، بسی آموزنده و الهام بخش خواهد بود. جدول ۲ نشانگر نام، ملیت، تاریخ و موضوع پژوهش برگزیدگان نوبل شیمی می‌باشد.

### تقدیر و تشکر

نویسندگان این نوشتار از آقای دکتر عباس امینی منش که در مطابقت دادن واژگان شیمی با معادل رایج آن قبول زحمت نمودند و با نقطه نظراتشان در تکمیل نهایی این نوشتار، کمال سپاسگذاری را دارند.

ظهور زیست‌شناسی مولکولی، نمونه‌ای بارز از همکاری علوم در پی‌ریزی پیشرفت‌های علمی و فناوری مورد نیاز بشری است. زیست‌شناسی نوین که بعد از جنگ جهانی دوم و بر پایه‌ی وفور فرآورده‌های ایزوتوپی بشری شکل گرفت [۵].

گسترده شدن فراسوی ناشناخته‌های زیستی، نیازمند ابزارهایی ریزبین دیگر رشته‌های علوم از جمله شیمی بود. از طرفی شیمیدان‌ها با درک درست این واقعیت، بخشی از توانمندی‌های خود را به سوی علم نوین زیست‌شناسی سوق دادند. دست‌آورد این رویکرد مشفقانه که تاریخ آن کم و بیش به انتشار کتاب «زندگی چیست» اروین شرودینگر در سال ۱۹۳۴ بر می‌گردد، [۶ و ۷] پیدایش شیمیدان‌هایی بود که تاثیرهای شگرف و انقلابی در توسعه روش‌های آنالیز کمی و کیفی علم زیست‌شناسی گذاشتند. ابداع روش RCP در سال ۱۹۲۹ توسط بی. مولیس، انقلابی در تهیه اسیدهای نوکلئیک به شمار می‌رود [۸].

جدول ۲: نام، ملیت و تاریخ کشف و موضوع پژوهش برگزیدگان نوبل شیمی

تاریخ	نام برنده جابره	کشور	علت برنده شدن
1901	جاکوب هنریش وانت هوف	هلند	کشف قوانین دینامیک در شیمی و نیز فشار اسموتیک محلول‌ها
1902	هرمن فیشر	آلمان	پژوهش روی تهیه قند و پورین‌ها
1903	سوانت آگوست آرنیوس	سوئد	ارائه فرضیه تجزیه الکترولیتی
1904	ویلیام رامسی	اسکاتلند	کشف عناصر گازی بی حرکت در هوا و تعیین موقعیت آنها در جدول تناوبی
1905	جان فردریش آدلف ون بایر	آلمان	پژوهش روی رنگ‌های ارگانیک و ترکیب‌های آروماتیک
1906	هنری مویسان	فرانسه	پژوهش و جداسازی عنصر فلور و تولید نوعی ماشین بخار برقی که به احترام او furnace نامگذاری شد.
1907	ادوارد بوخنر	آلمان	کشف و پژوهش روی تخمیر مستقل از سلول
1908	ارنست رادرفورد	نیوزیلند-انگلیس	تجزیه عناصر و شیمی مواد رادیواکتیو
1909	ویلهلم اوستوالد	آلمان	تجزیه مواد و پژوهش‌های پیرامون قوانین پایه‌ای که تعادل‌های شیمیایی را کنترل می‌کنند و نیز سرعت واکنش‌ها
1910	اتوو والاش	آلمان	پژوهش‌های روی ترکیب‌های قلیایی به شیمی آلی و صنایع شیمی
1911	ماری کوری	لهستان	پیشبرد علم شیمی با کشف عناصر رادیوم و پلونیوم و نیز جداسازی رادیوم و مطالعه ماهیت و ترکیب‌های این عنصر مهم
1912	پائول ساباشیر	فرانسه	ابداع روش هیدروژنه کردن ترکیب‌های آلی در حضور فلزات
1912	ویکتور گرینیارد	فرانسه	کشف واکنش‌گری که به نام او گرینیارد خوانده شد و در سال‌های اخیر باعث پیشبرد اهداف شیمی آلی شده است
1913	آلفرد وارنر	سوئیس	پژوهش‌های روی اتصال‌های اتمی در مولکول‌ها که افق‌های جدیدی را در مقابل پژوهش‌های پیشین گشود و زمینه‌ساز پژوهش‌های نوین به ویژه در شیمی غیرآلی شد.

تاریخ	نام برنده جابره	کشور	علت برنده شدن
1914	تئودور ویلیام ریچارد	آمریکا	تعیین اندازه درست وزن اتمی شمار بسیاری از عناصر جدول تناوبی
1915	ریچارد مارتین	آلمان	پژوهش در زمینه ی رنگیزه های گیاهی به ویژه کلروفیل 2
1918	فریتز هابر	آلمان	تولید آمونیاک از عناصر سازنده اش
1920	والتر هرمن نرنست	آلمان	پژوهش در زمینه ی گرماشیمی
1921	فردریک سادی	بریتانیا	پژوهش در مورد شیمی مواد رادیواکتیو و نیز بررسی و پژوهش های او در زمینه ی سرآغاز و سرشت ایزوتوپ ها
1922	فرانسیس ویلیام آستون	بریتانیا	به وسیله ی اسپکتروگراف جرمی خود توانست ایزوتوپ های بسیاری از عناصر رادیواکتیو را کشف کند و نیز به خاطر پیشنهاد دادن قانون عدد جرمی کلی
1923	فریتز پرگل	اتریش	به واسطه ابداع روش میکرو آنالیز مواد آلی
1925	ریچارد آدولف زیگموندی	اتریش	به خاطر اثبات سرشت ناهمگن محلول های کلوییدی و روش او برای این کار که از آن زمان به عنوان پایه برای بررسی اینگونه محلول ها در آمده است.
1926	تئودور سودبر	سوئد	پژوهش روی سامانه های کلوییدی
1927	هنریش اتوو وینلند	آلمان	پژوهش پیرامون اسیدهای صفراوی و مواد مربوط به آنها
1928	آدولف اتورین هولد وین داوس	آلمان	شناسایی ساختار استرول ها و ارتباط آنها با ویتامین ها
1929	آرتور هاردن هانس کارل آگوست سیمون وان ایلر چلیپین	بریتانیا آلمان / سوئد	پژوهش در مورد فرآیند تخمیر قندها و آنزیم های تاثیر گذار در موضوع تخمیر
1930	هانس فیشر	آلمان	پژوهش پیرامون گروه هم و کلروفیل 2 و به ویژه کامیابی او در تولید و تهیه هم

برگزیدگان نوبل شیمی از آغاز تا امروز

تاریخ	نام برنده جابره	کشور	علت برنده شدن
1931	کارل بوش	آلمان	ابداع و توسعه روش های شیمیایی که زیر فشار بالا به انجام می رسند.
	فردریش باش	آلمان	
1932	اروین لانگ موری	آمریکا	پژوهش و کشف های او پیرامون شیمی سطح
1934	هارولد کلایتون اوری	آمریکا	کشف هیدروژن
1935	فردریک جولیت	فرانسه- فرانسه	تهیه عناصر رادیواکتیو نوین
	ایرنه جولیت کوری		
1936	پیتر جوزف ویلهلمز دبی	هلند	پژوهش درباره گشتاورهای دوقطبی و پخش پد تو X و الکترون ها در گازها
1937	پائول کارر	سوئیس	پژوهش در مورد کاروتنوئید ها ، فلاوین ها و ویتامین های A و B2
1937	والتر نورمن هوارت	بریتانیا	پژوهش در مورد کربوهیدرات ها و ویتامین C
1938	ریچارد کوهن	آلمان- اتریش	پژوهش روی کاروتنوئید ها و ویتامین ها
1939	آدولف فردریک جان بوتنانت	آلمان- سوئیس	پژوهش روی هورمون های جنسی
	لئوپولد روزیکا		
1943	جورج دی هسی	مجارستان	پژوهش روی ایزوتوپ ها و کاربرد آنها ب عنوان ردیاب در مطالعه واکنش های شیمیایی
1944	اتوو هان	آلمان	کشف موضوع تلاشی هسته های سنگین در اتم ها
1945	آرتوری ایلماری ویرتانی	فنلاند	پژوهش و ابداع های در زمینه ی شیمی غذایی و زراعی به ویژه به واسطه ی روش نگهداری علوفه
			کشف پدیده ی نوبلور شدن آنزیم ها
1946	جیمز باتلر سامر	آمریکا	تهیه آنزیم ها و پروتئین های ویروسی به فرم خالص
	جان هوارد نورتراپ وندل مردیت استانلی	آمریکا - آمریکا	
1947	رابرت رابینسون	بریتانیا	تولید ترکیب های گیاهان که از نظر بیولوژیکی دارای اهمیت هستند، به ویژه آلکالوئیدها

برگزیدگان نوبل شیمی از آغاز تا امروز

تاریخ	نام برنده جابره	کشور	علت برنده شدن
1948	آرن ویلهلم کورین تیسلیوس	سوئد	پژوهش بر روی الکتروفورز و آنالیز و بررسی روشینی، به ویژه به دلیل اکتشاف هایش در زمینه سرشت پیچیده پروتئین های سرم
1949	ویلیام فرانسیس جیاکو	آمریکا	پژوهش ترمودینامیک شیمیایی و به ویژه بررسی رفتار مواد در دماهای بسیار پایین
1950	اتوو پائول هرمن دیلز کورت آلدِر	آلمان آلمان	برای کشف diene و توسعه تولید آن
1951	ادوین ماتیسون مک میلان	آمریکا	کشف اولین عنصر ترانس اورانیوم
1951	گلن تئودور سیدبرگ	سوئد	کشف 10 عنصر ترانس اورانیوم
1952	ریچارد لورنس میلینگتون سینجاچر جان پورتر مارتین	بریتانیا - بریتانیا	ابداع کروماتوگرافی جز به جز
1953	هرمن اشتادینگر	آلمان	کشف هایی در زمینه شیمی بزرگ مولکول ها
1954	لینوس کارل پائولینگ	آمریکا	پژوهش روی سرشت پیوندهای شیمیایی و کاربرد آنها در روشن نمودن ساختار ترکیب های پیچیده
1955	وینسنت دوو ویگنود	آمریکا	پژوهش روی مشتق های گوگرد که از لحاظ بیوشیمیایی دارای اهمیت هستند، به ویژه ب خاطر تولید و تهیه هورمون پلی پپتیدی برای نخستین بار
1956	ریکلای نیکلاویچ سمن اف سیرل نورمن هینشل وود	روسیه - بریتانیا	پژوهش در زمینه مکانیسم واکنش های شیمیایی
1957	الکساندر . آر . تاد	اسکاتلند	پژوهش روی نوکئوتیدها و کوآنزیم های نوکئوتیدی
1958	فردریک سانگر	بریتانیا	پژوهش روی ساختار پروتئین ها به ویژه انسولین
1959	یوروسلاو هیرووسکی	چک	کشف و توسعه آنالیز به روش پلازموگرافیک
1960	ویلارد فرانک لیبی	آمریکا	ابداع روش بکارگیری کربن 14 برای تعیین سن و نیمه عمر و دیرینگی در باستان شناسی، زمین شناسی، ژئوفیزیک و سایر رشته ها

تاریخ	نام برنده جابره	کشور	علت برنده شدن
1961	ملوین کالوین	آمریکا	پژوهش پیرامون جذب دی اکسید کربن در گیاهان
1963	جولیو ناتا کارل زیگلر	ایتالیا آلمان	کشف هایی در زمینه شیمی و تکنولوژی پلیمرهای بزرگ
1964	دوروتی کراوفود هودگین	بریتانیا	تعیین ساختار ترکیب های مهم از نظر بیوشیمیایی به وسیله روش پرتو
1965	رابرت برن وودهاردز	آمریکا	کامیابی های بسیار چشمگیر در تهیه ترکیب های آلی
1966	رابرت اس.مولیکن	آمریکا	پژوهش روی پیوندهای شیمیایی و ساختارهای الکترونی مولکول ها به وسیله روش اوربیتال های مولکولی
1967	مانفرد ایگن	آلمان	پژوهش روی واکنش های بسیار تند که به واسطه برهم زدن تعادل با
	رونالد جورج ویفورد نوریش جورج پورتر	بریتانیا بریتانی	اعمال پالس های کوتاه انرژی
1968	لارس اونساگر	بریتانیا	کشف روابط دوطرفه که به نام خودش نامگذاری شد که این روابط برای درک ترمودینامیک فرآیندهای غیرقابل بازگشت بسیار بنیادی هستند
1969	دریگ.اچ.آر.بارتون اد هاسل	بریتانیا نروژ	مشارکت در ایجاد مفهوم کانفورماسیون و کاربرد آن در شیمی
1970	لوئیس اف. لیلوآر	آرژانتین	کشف نوکوتیدهای قندی و نقش آنها در بیوسنتز کربوهیدرات ها
1971	گرهارد هرزبرگ	آلمان	پژوهش روی ساختار و هندسه مولکول ها به ویژه رادیکال های آزاد
192	کریستین بی. آنفنسن	آمریکا	پژوهش روی ریبونوکئازها به ویژه در مورد ارتباط بین توالی آمینواسید ها و ساختار فضایی فعال آنها
1972	استنفورد مور ویلیام.اچ.استین	آمریکا- آمریکا	پژوهش روی ساختار شیمیایی و فعالیت کاتالیتیک مرکز فعال مولکول ریبونوکئاز
1973	ارنست اتوو فیشر جئوفری ویلکینسون	آلمان- بریتانیا	پژوهش روی شیمی ارگانومتال ها یا همان ترکیب ها ساندویچی



تاریخ	نام برنده جابره	کشور	علت برنده شدن
1974	پائول.جی.فلوری	آمریکا	به خاطر کامیابی های بنیادین پیرامون شیمی فیزیک ماکرومولکول ها ، در هر دو سطح نظری و عملی
1975	جان وارکاپ کانفورت	استرالیا	پژوهش روی شیمی فضایی واکنش های کاتالیز شده با آنزیم
1975	ولادیمیر پریلوگ	بوسنی	پژوهش بر روی شیمی فضایی مولکول های آلی و واکنش ها
1976	ویلیام لیپسکام	آمریکا	پژوهش روی ساختار borane ها که موارد ابهام پیوندهای شیمیایی
1977	ایلیا پریگوگین	روسیه	پژوهش روی ترمودینامیک غیرتعادلی به ویژه ارائه تئوری ساختارهای پراکنده
1978	میچل پستکارد	بریتانیا	به خاطر مشارکت در درک مفهوم انتقال انرژی زیستی با ارائه تئوری کمواسموتیک
1979	جورج ویتینگ هربرت.سی.براون	آلمان - بریتانیا	به خاطر توسعه کاربرد ترکیب های دارای برم و فسفر در واکنش گر ها برای تهیه ترکیب های آلی
1980	فردریک سانگر والتر گیلبرت	بریتانیا- آلمان	مشارکت در تعیین توالی بازی در اسیدنوکلئیک
1980	پائول برگ	آمریکا	پژوهش روی بیوشیمی اسیدنوکلئیک ها با نگاهی ویژه به DNA نو ترکیب
1981	کی نیچی فوکی	ژاپن	او به صورت مستقل از رادولف هافمن فرضیه ای در مورد مسیر واکنش های شیمیایی ارائه داد
1981	رادولف هافمن	لهستان	او به صورت مستقل از کینیچی فوکویی فرضیه ای در مورد مسیر واکنش های شیمیایی ارائه داد
1982	آرون کلاگ	لیتوانی	ابداع میکروسکوپ الکترونی کریستالوگرافی و توضیحاتی که در ارتباط با ساختار کمپلکس های دارای پروتئین و اسیدنوکلئیک ارائه داد
1983	هنری تائوب	کانادا	پژوهش روی واکنش های انتقال الکترون، به ویژه در کمپلکس های فلزی

برگزیدگان نوبل شیمی از آغاز تا امروز

تاریخ	نام برنده جابره	کشور	علت برنده شدن
1984	رابرت بروس مری فیلد	آمریکا	ایجاد روشی برای تهیه ترکیب های شیمیایی بر روی ماتریکس های جامد
1985	هربرت ای. هاپتمن جروم کارل	آمریکا آمریکا	کامیابی های چشمگیر در ایجاد روش های مستقیم برای تعیین ساختار بلورها
1986	دودلی. اچ. هرش باخ جان. سی. پولانی یان تی لی	کانادا آمریکا آمریکا	پژوهش روی دینامیک فرایندهای پایه ای شیمیایی
1987	کارل. جی. پدرس دونالد. جی. کرام جین ماری لن	آمریکا آمریکا فرانسه	توسعه و بکارگیری مولکول هایی که به سبب داشتن ساختار ویژه قدرت انتخاب گری بالا داشتند
1988	هارتموت مایکل جان دیزونفر رابرت هابر	آلمان آلمان آمریکا- آلمان	به خاطر تعیین ساختار سه بعدی یک مرکز واکنش گر فتوسنتتیک
1989	سیدنی آلتمن توماس. آر. کش	آمریکا کانادا آمریکا	کشف ویژگی های کاتالیتیک RNA
1990	ایلیاس جیمز کوری	آمریکا	توسعه و ارائه تئوری و روش شناسی سنتز آلی
1991	ریچارد. آر. ارنست	سوئیس	مشارکت در ساخت اسپکتروسکوپی NMR و روش شناسی کاربرد آن
1992	رادولف. ای. مارکوس	آمریکا	پژوهش روی واکنش های انتقال الکترون در سامانه های شیمیایی
1993	کری. بی. مولیس	آمریکا	ابداع روش PCR
1993	مایکل اسمیت	کانادا	مشارکت چشمگیر در بررسی جهش زائی الیگونوکلئوتیدی وابسته به جایگاه و توسعه آن برای پژوهش پیرامون پروتئین ها
1994	جورج. ای. اولا	مجارستان - آمریکا	مشارکت در پیشبرد شیمی کربوکاتیون

برگزیدگان نوبل شیمی از آغاز تا امروز

تاریخ	نام برنده جایزه	کشور	علت برنده شدن
1995	اف. شرودر رونالد ماریو. جی. مالینو پائول جی کروت زن	آمریکا- آمریکا هلند	پژوهش روی اتمسفر از دیدگاه شیمیایی با توجه ویژه پیرامون شکل گیری و تجزیه اوزون
1996	ریچارد. ای. اسمالی رابرت اف کرل هارولد کروتو	آمریکا آمریکا - آمریکا	کشف فلورن ها
1997	جنز. سی. اسکوو جان. ای. واکر پائول. دی. بویر	دانمارک بریتانیا- آمریکا	کشف آنزیم انتقال دهنده یون با نام $Na^+/K^+ ATPase$ برای نخستین بار به خاطر اثبات انزیماتیک بودن تهیه ATP
1998	جان. ای. پوپل	بریتانیا	توسعه روش های محاسبه ای در شیمی کوانتومی
1998	والتر کوهن	اتریش	ارائه نظریه تابع چگالی
1999	احمد. اچ. زی ویل ( دومین مسلمان برنده جایزه نوبل علمی)	آمریکا- مصر	پژوهش روی حالت گذار در واکنش های شیمیایی بلا استفاده از طیف سنجی فمتوثانیه.
2000	آلان دی مک دیارمید آلان جی هیگر هیدیکی شیراکاوا	نیوزلند آمریکا ژاپن	کشف و تولید پلیمرهای هادی
2001	کی. بری شارپلس رویچی نویوری ویلیام. اس. نولز	آمریکا ژاپن آمریکا	پژوهش روی واکنش های اکسایشی که به صورت کایرال کاتالیز می شوند.
2002	جان بی فن کوئیچی تاناکا	آمریکا ژاپن	ابداع روش های شناسایی و آنالیز ساختار ماکرومولکول های زیستی
2002	کرت ووتریچ	سوئیس	بکار بردن روش NMR برای تعیین ساختار سه بعدی ماکرومولکول های زیستی در محلول ها

برگزیدگان نوبل شیمی از آغاز تا امروز

تاریخ	نام برنده جایزه	کشور	علت برنده شدن
2003	پیتر ایگره	آمریکا	کشف کتلال های آبی در غشای سلول ها
2003	رودریک مک کینون	آمریکا	کشف ساختار کانال های یونی و بررسی آنها از دیدگاه حرکت شناسی
2004	آرون سیخانوئر آورام هرشکو ایروین رز	فلسطین اشغالی مجارستان آمریکا	کشف مسیر اضمحلال پروتئین به خاطر یوبی کوئیتین
2005	ریچارد.آر.اسچروک رابرت.اچ.گرایز ایوس چاوین	آمریکا آمریکا فرانسه	ابداع روش واکنش های جایگزینی دوگانه ( metathesis ) در سنتزهای آلی
2006	راجردی.کورن برگ	آمریکا	بررسی ابعاد مولکولی نسخه برداری در یوکاریوت ها
2007	گرهارد ارتل	آلمان	پژوهش روی مسیرهای شیمیایی که بر روی سطوح جامد انجام می شوند
2008	مارتین چالفیل اوسامو شیمومورا راجر.وای.تی سین	آمریکا ژاپن آمریکا	کشف پروتئین سبز فلورسانت GFP کشف پروتئین سبز فلورسانت GFP
2009	آدا.ای.یوناث توماس.ای.استیتز ونکارتامان راماکریشنان	فلسطین اشغالی آمریکا آمریکا	پژوهش روی ساختار و عملکرد ریبوزوم
2010	آکیرا سوزوکی ای ایچی نگیشی ریچارد اف هک	ژاپن چین آمریکا	پژوهش روی کاتالیز واکنش های cross couplings با عنصر پالادیوم در مسیر تهیه ترکیب های آلی
2011	دانیل شختمن	فلسطین اشغالی	کشف کوازی- بلور ها

## منابع و مأخذ

- [5]. Hunter. G. K (2000). «Vital Forces: the Discovery of the Molecular Basis of Life, Academic Press».
- [6]. Schrodinger. E (1944). «What is life?» Cambridge University Press.
- [۷]. [سربلوکی، محمد نبی (۱۳۸۱). «حیات چیست پنجاه سال دیگر»، نشر مرکز.
- [8]. Mullis . K, Faloona . F , Scharf. S, Saiki .R ., Horn. G , Erlich. H (1986). «Specific Enzymatic Amplification of DNA in Vitro»: the Polymerase Chain Reaction. Cold Spring Harb Symp Quant Biol.;51 Pt 1:26373.
- [1]. Leroy. F (2000). «A Century of Nobel Prize Recipients» Chemistry, Physics, and Medicine, CRC Press; 1 Edition.
- [2]. Istvan. H (2002). «The Road to Stockholm: Nobel Prizes, Science, and Scientists», Oxford University Press: Oxford,
- [3]. Bliss. M(2000). «Discovery of Insulin» , University of Toronto Press, Third Edition.
- [4]. Fant. K (2006). Alfred Nobel: «A Biography, Arcade Publishing»; Reprint Edition.